

南京市建邺区NO. 2022G67地块项目10kV供配电工程

标段编码：JYFJ2501012-01SG-GHa01

招标文件



招标人（招标代理）：苏美达国际技术贸易有限公司（加盖电子印章）

2025-08-05

目 录

招标文件	4
第一章 招标公告	4
第二章 投标人须知	12
投标人须知前附表	12
投标人须知正文	24
开标一览表	34
第三章 评标办法	36
评标办法前附表	36
评标办法正文	43
第四章 合同条款及格式	50
第五章 工程量清单	192
第六章 图纸	195
第七章 技术标准和要求	197
第八章 投标文件格式	318
第一阶段	318
封面	320
目录	318
一、投标函及投标函附录	321
(一) 投标函(一阶段)	321
(二) 投标函附录	322
(三) 施工现场大气污染防治措施承诺书	323
二、法定代表人身份证明和授权委托书	324
三、联合体协议书	325
四、投标保证金	325
投标减免缴纳投标保证金信用承诺书	326
六、施工组织设计	327
七、资格审查及其他资料	334
(一) 投标人基本情况表	334
投标人基本情况表	334
(附件) 企业相关证明证照文件	334
(附件) 企业资质	334
(附件) 企业证书	334
(附件) 企业信用管理档案	334
(二) 项目负责人资料表	335
项目负责人资料表	335
(附件) 基本信息	335
(附件) 资格证书	335
(附件) 社保	335
(附件) 业绩	335
(三) 项目管理机构组成表	336
项目管理机构组成表	336
(附件) 基本信息	336
(附件) 资格证书	336
(附件) 社保	336
(四) 拟分包项目情况表	337
(五) 近年完成的类似项目情况表	338
近年完成的类似项目情况表	338
(附件) 企业近年完成的类似项目情况	339
(附件) 项目负责人近年完成的类似项目情况	339

(附件) 企业获奖情况	339
(附件) 项目负责人获奖情况	339
(六) 正在施工和新承接的项目情况表	340
(九) 资格审查其他资料	341
八、其他资料	342
第二阶段	343
投标函 (二阶段)	344
五、已标价工程量清单	344
第九章 其他	345

第一章招标公告

(市交易中心) 南京市建邺区NO. 2022G67地块项目10kV供配电工程招标公告

标段编码: JYFJ2501012-01SG-GHa01

1. 招标条件

本招标项目南京市建邺区NO. 2022G67地块项目已由建邺区发展和改革委员会以建邺发改备[2022]215号批准建设,项目业主为南京颐玥居置业有限公司,建设资金来自国有(非政府投资),项目出资比例为国有(非政府投资):100.00%。项目已具备招标条件,招标人为南京颐玥居置业有限公司,现对该项目10kV供配电工程进行公开招标。

苏美达国际技术贸易有限公司受招标人委托负责本工程的招标事宜。

2. 项目概况与招标范围

2.1 建设地点: 南京市建邺区沙洲街道牡丹江街以南

2.2 招标范围: 南京市建邺区NO. 2022G67地块项目10kV供配电工程,包括:开关站、配电室、配电房内部照明、配电房内部配套设施、充电桩配电等;具体内容详见图纸及工程量清单。

2.3 计划工期: 730日历天

2.4 合同估算价: 35098776.00元

2.5 工程规模: 大型。本项目电容量为11200KVA。

2.6 工程类型: 房屋建筑

2.7 其他说明: 具体内容详见招标文件、图纸及工程量清单。

3. 投标人资格要求

3.1 投标人资格要求

资质条件: (1) 施工总承包电力工程三级(含)以上或者专业承包输变电工程三级(含)以上,同时具备有效期内的安全生产许可证; (2) 企业必须提供国家电力监管部门颁发的承装(修、试)电力设施许可证,许可类别和等级:承装类五级(含)及以上、承修类五级(含)及以上、承试类五级(含)及以上资质; (3) 符合招标文件投标人须知前附表 3.5.1要求(相关证明材料以江苏省公共资源交易经营主体信息库的扫描件为准)

项目负责人资格: (1) 注册建造师证机电工程一级,并且具有有效期内的安全生产考核合格证书(B类证); (2) 符合招标文件投标人须知前附表3.5.2要求(相关证明材料以江苏省公共资源交易经营主体信息库的扫描件为准)

提供满足正文1.4.4条要求的承诺书。

企业或项目负责人在投标截止前没有受到黄牌警示且在警示期内的。

企业业绩：企业自2020年7月1日(含)以来承担过单项合同金额2300万元及以上的居住区供配电工程业绩。（须提供中标通知书，合同及工程竣工验收证明材料，三者缺一不可。如提供的证明材料所反映的数据或内容出现不一致，合同金额以合同为准，时间以竣工验收证明材料中的竣工验收合格时间为准。提供的证明材料必须能够反映出相关数据和内容，否则视为未提供，资格审查条件业绩与招标文件评分办法业绩不可兼得。）

符合法律法规规定的其他条件：

(1) 投标人的单位名称必须与企业营业执照、企业资质证书及安全生产许可证上的单位名称一致；如不一致，将导致资格审查不通过。

(2) 资格审查时，若投标人或项目负责人是被红牌、黄牌警示的单位和责任人，并在警示期内，将作资格审查不通过处理（红、黄牌警示信息均以南京市公共资源交易中心网上发布的信息为准）。

(3) 根据《省住房和城乡建设厅关于开展建筑业企业资质动态监管工作的公告》（〔2018〕第6号）、《关于在我省国有资金投资工程建设项目中应用建筑业企业资质动态监管结果有关要求的通知》（苏建招办〔2022〕2号）等文件规定，在资格审查或者评标阶段，由资格审查委员会或评标委员会对各投标人的资质动态情况进行核查，投标人在资格预审申请文件递交截止时间当日及投标文件递交截止时间当日，建筑业企业资质动态监管结果处于不合格状态的，作为资格审查不通过（或投标无效）处理。（企业动态资质查询信息以江苏省建筑市场监管与诚信信息一体化平台发布的信息为准）。

(4) 投标人必须签署《施工现场大气污染防治措施承诺书》，承诺书格式详见招标文件。

(5) 投标人须提供拟投入本工程的项目负责人与投标人签订的有效劳动合同以及社保机构出具近半年（2025年1月-2025年6月）投标人为项目负责人缴纳的养老保险金缴费证明材料（须明确缴费月份、个人姓名、缴费单位，且加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章）；若项目负责人属事业单位人员、现役军人、退休人员等客观原因无法提供养老保险金缴费证明，必须出具相关证明材料及劳动合同，否则一律按未提供养老保险金缴费证明材料处理。以上资料如未提供，将不能通过资格审查。

(6) 有下列行为之一的投标人，本工程不接受其参加投标（提供承诺书并上传至投标文件中）：①有违反法律、法规行为，依法被取消投标资格且期限未届满的；②因招投标活动中有违法违规和不良行为，被有关招投标行政监督部门公示且公示期未届满的。

(7) 投标的项目负责人无在建工程，如有在建工程必须符合苏建规字〔2017〕1号文规定，在建工程认定按照苏建规字〔2017〕1号文规定执行。

(8) 项目负责人不得同时在两个或者两个以上单位受聘或者执业（包括但不限于以下两种情况）：①同时在两个及以上单位签订劳动合同或缴纳社会保险；②将本人执（职）业资格证书同时注册在两个及以上单位。（提供承诺书并上传至投标文件中）。

(9) 根据建办市〔2019〕50号文规定，一级建造师临时执业证书、二级建造师临时执业证书已取消，本次投标不接受临时建造师证书，否则资格审查不通过。

(10) 根据住房和城乡建设部办公厅关于全面实行一级建造师电子注册证书的通知（建办市〔2021〕40

号)要求,自2021年10月15日起,在全国范围内实行一级建造师电子证书,电子证书式样按照《全国一体化在线政务服务平台电子证照一级建造师注册证书》标准执行。自2022年1月1日起,一级建造师统一使用电子证书,纸质注册证书作废。各投标人须上传一级建造师证书电子注册证书,电子注册证书应当符合相关文件规定,持证人个人手写签名笔迹应当与签名图像一致,证书应当在使用有效期内。若上传的电子件无法识别有效信息的,视为无效。投标人将自行承担资格审查不通过等相应后果。

(11) 本项目不接受投标人拟派项目负责人同时任个体工商户(个体经济组织)经营者。

(12) 投标人应提供资格审查承诺书,格式及内容详见招标文件其他上传材料。

(13) 投标人须提供《材料设备品牌表》并明确所选的厂家品牌产品内容,或承诺实际供货时所选用材料设备的品牌均响应招标文件推荐品牌要求,否则自愿放弃中标,此项承诺书格式自拟。未提供将作为资格审查不通过处理。

(14) 投标人不得存在下列情形之一:①为招标人不具有独立法人资格的附属机构(单位);②为本招标项目的监理人、代建人、项目管理人,以及为本招标项目提供招标代理、设计服务的;③与本招标项目的监理人、代建人、招标代理机构同为一个法定代表人的,或者相互控股、参股的;④与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的;⑤单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位;⑥处于被责令停业、财产被接管、冻结和破产状态,以及投标资格被取消或者被暂停且在暂停期内;⑦因拖欠工人工资或者因发生质量安全事故被有关部门限制在招标项目所在地承接工程的;⑧投标人近3年内有行贿犯罪行为且被记录,或者法定代表人有行贿犯罪记录且自记录之日起未超过5年的。

3.2 本次招标是否接受联合体投标: 否

4. 招标文件的获取

4.1 招标文件获取时间: 本公告发布之日起至投标截止之日止。

4.2 招标文件获取方式: 投标人登录“电子招标投标交易平台”免费获取; 本招标公告及招标文件中“电子招标投标交易平台”选用: “宁易新”招标投标交易系统, 网址: <http://njggzy.nanjing.gov.cn/njxm-prod/gdebs-login-web/login>。

5. 投标文件的递交

5.1 投标文件递交截止时间: 2025-08-21 09:30:00。

5.2 投标文件递交方式: 投标人登录“电子招标投标交易平台”递交;

5.3 逾期递交的投标文件, 招标人不予受理。

6. 资格审查办法

本项目采用资格后审方式进行资格审查。

7. 评标方法

7.1 本标段采用的评标办法：[综合评估法两阶段评标](#)；

是否两阶段评标： 是 ；

是否评定分离： 否 ；

7.2 具体评标办法：

详细评审		
条款号	量化因素	量化标准
2.3.1	分值构成（总分100分）	<p>(1) 投标报价：74.00 分 (2) 施工组织设计：16.00 分 (3) 投标人业绩：2.00 分 (4) 投标人市场信用评价：8.00 分 (5) 项目管理机构：0 分 (6) 投标报价合理性：0 分 (7) 其他：0 分</p> <p>注：分值构成中投标人业绩、项目管理机构、投标人市场信用评价、施工组织设计及其他属于商务技术部分；投标报价、投标报价合理性属于报价部分。</p>
2.3.2	评标基准价计算方法	<p>1、评标基准值计算方法的确定 开标时从以下方法中随机抽取确定（任选不少于两种）： 方法一； 方法二；</p> <p>2、评标基准价计算 方法一：以有效投标文件（有效投标文件是指初步评审合格的投标文件，下同）的评标价（评标价是指经澄清、补正和修正算术计算错误的投标报价，下同）算术平均值为 A {当有效投标文件≥7 家时，去掉最高和最低20%(四舍五入取整，末位投标报价相同的均保留)后进行平均；当有效投标文件4—6家时，剔除最高报价（最高报价相同的均剔除）后进行算术平均；当有效投标文件< 4家时，则次低报价作为投标平均价A}。评标基准价 =A×K, 由招标人（招标代理）随机抽取评标相关参数，K 值的取值范围为 95%—98%。</p> <p>方法二：以有效投标文件的评标价算术平均值为A{当有效投标文件≥7家时，去掉最高和最低20%(四舍五入取整，末位投标报价相同的均保留)后进行平均；当有效投标文件4—6家时，剔除最高报价（最高报价相同的均剔除）后进行算术平均；当有效投标文件< 4 家时，则次低报价作为投标平均价A}，招标控制价为 B，则 评标基准价 =A× K1×Q1+B×K2×Q2 Q2=1-Q1, Q1 取值范围 为 65% ~85%；K1的取值范围为 95%~98%；由招标人（招标代理）随机抽取评标相关参数。K2 的取值范围，建筑工程为 90%~100%，装饰、安装为 88%~100%，市政工程为86% ~100%，园林绿化工程为84%~100%，其他工程 88%~100%。K2由招标人在招标文件中明确。</p> <p>K2取值：95 %。</p> <p>评标后基准价调整方式 不因任何情形而改变</p>
2.3.3 (1)	投标报价得分计算	<p>评标价等于评标基准价的得满分，评标价相对评标基准价每高1%扣 0.9 分，每低1%扣 0.6 分；偏离不足1%的，按照插入法计算得分。</p>

		(精确到小数点后2位数)																												
2.3.3 (2)	施工组织设计 评分标准	<p>1、评标委员会按下列评分因素和评分标准对施工组织设计进行评审。</p> <p>2、施工组织设计各评分点得分应当取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。</p> <p>3、施工组织设计中除缺少相应内容的评审要点不得分外，其它各项评审要点得分不应低于该评审要点满分的70%（不包含第4项篇幅扣分）。</p> <p>4、是否设置篇幅扣分：<input checked="" type="checkbox"/> 是</p> <p>施工组织设计各评分点篇幅要求如下，每超过1页的，扣0.01分，各评分点对应分值扣完为止。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>评审因素</th> <th>页数要求</th> <th>评分标准</th> <th>分值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>总体概述：施工组织总体设想、方案针对性及施工标段划分 (0~3.00)</td> <td>5</td> <td>可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>施工现场平面布置和临时设施、临时道路布置 (0~2.00)</td> <td>4</td> <td>可行。优=2.00;良=1.80;中=1.6;差=1.40;无=0) (优=2.00;良=1.80;中=1.60;差=1.40;无=0)</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>施工进度计划和各阶段进度的保证措施 (0~3.00)</td> <td>10</td> <td>可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>劳动力、机械设备和材料投入计划 (0~3.00)</td> <td>12</td> <td>可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>关键施工技术、工艺及工程项目实施的重点、难点和解决方案 (0~3.00)</td> <td>20</td> <td>可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>施工过程各阶段质量安全的保证措施 (0~2.00)</td> <td>10</td> <td>可行。优=2.00;良=1.80;中=1.6;差=1.40;无=0) (优=2.00;良=1.80;中=1.60;差=1.40;无=0)</td> <td>2.00</td> </tr> </tbody> </table>	评审因素	页数要求	评分标准	分值	总体概述：施工组织总体设想、方案针对性及施工标段划分 (0~3.00)	5	可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)	3.00	施工现场平面布置和临时设施、临时道路布置 (0~2.00)	4	可行。优=2.00;良=1.80;中=1.6;差=1.40;无=0) (优=2.00;良=1.80;中=1.60;差=1.40;无=0)	2.00	施工进度计划和各阶段进度的保证措施 (0~3.00)	10	可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)	3.00	劳动力、机械设备和材料投入计划 (0~3.00)	12	可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)	3.00	关键施工技术、工艺及工程项目实施的重点、难点和解决方案 (0~3.00)	20	可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)	3.00	施工过程各阶段质量安全的保证措施 (0~2.00)	10	可行。优=2.00;良=1.80;中=1.6;差=1.40;无=0) (优=2.00;良=1.80;中=1.60;差=1.40;无=0)	2.00
		评审因素	页数要求	评分标准	分值																									
		总体概述：施工组织总体设想、方案针对性及施工标段划分 (0~3.00)	5	可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)	3.00																									
		施工现场平面布置和临时设施、临时道路布置 (0~2.00)	4	可行。优=2.00;良=1.80;中=1.6;差=1.40;无=0) (优=2.00;良=1.80;中=1.60;差=1.40;无=0)	2.00																									
		施工进度计划和各阶段进度的保证措施 (0~3.00)	10	可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)	3.00																									
		劳动力、机械设备和材料投入计划 (0~3.00)	12	可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)	3.00																									
		关键施工技术、工艺及工程项目实施的重点、难点和解决方案 (0~3.00)	20	可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)	3.00																									
		施工过程各阶段质量安全的保证措施 (0~2.00)	10	可行。优=2.00;良=1.80;中=1.6;差=1.40;无=0) (优=2.00;良=1.80;中=1.60;差=1.40;无=0)	2.00																									
汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均																														
2.3.3 (3)	投标人业绩评分标准	<p>企业自2020年7月1日(含)以来承担过单项合同金额2300万元及以上的居住区供配电工程业绩。（须提供中标通知书，合同及工程竣工验收证明材料，三者缺一不可。如提供的证明材料所反映的数据或内容出现不一致，合同金额以合同为准，时间以竣工验收证明材料中的竣工验收合格时间为准。提供的证明材料必须能够反映出相关数据和内容，否则视为未提供，资格审查条件业绩与招标文件评分办法业绩不可兼得。）</p>																												
		汇总规则：分项汇总，直接求平均（客观项评委打分应一致）																												

2.3.3 (4)	投标人市场信用评价评分标准	<p>信用评价结果所占权重：8.00%</p> <p>使用南京市城乡建设委员会信用评价结果，信用评价得分=信用评价结果*信用评价结果所占权重</p> <p>投标人使用主营业务资质投标时，信用评价结果不进行折算，使用非主营业务资质参与投标的，信用分评价结果按90%进行折算。</p> <p>说明：</p> <p>(1) 如招标文件要求具备两个及以上资质之一的，根据投标人投标所用资质是否是主营业务资质判断，使用主营业务资质投标时，信用评价结果不进行折算，使用非主营业务资质参与投标的，信用评价结果按90%进行折算。</p> <p>(2) 如招标文件要求同时具备两个及以上资质的，根据投标人投标所用资质是否包含主营业务资质判断，包含主营业务资质投标时，信用评价结果不进行折算，不包含主营业务资质参与投标的，信用评价结果按90%进行折算。</p> <p>(3) 联合体所有成员单位分别计算信用分，使用主营资质投标的，信用评价结果不进行折算，使用非主营资质参与投标的，信用评价结果按90%进行折算，分别计算后，以所有成员单位中信用分最高的得分作为联合体的信用分。</p> <p>(4) 以园林绿化工程为主项专业（主营业务）的投标人参加非园林绿化工程项目投标的，信用分按统一比例（90%）进行折算，其他主项专业投标人参加园林绿化工程项目投标的，信用分亦应按相同比例（90%）进行折算。</p> <p>汇总规则：分项汇总，直接求平均（客观项评委打分应一致）</p>
2.3.3 (5)	项目管理机构	/
2.3.3 (6)	报价合理性得分标准	/
2.3.3 (7)	其他	/

8. 发布公告的媒介

本次招标公告在南京市公共资源交易中心网、江苏省公共资源交易中心网和江苏省建设工程招标网发布。

9. 其他

9.1 本工程采用远程不见面开标模式。投标人应在投标截止时间前登录招标文件载明的“南京智能开标大厅”网址，按系统提示完成开标流程。因投标人自身设施故障或自身原因导致无法完成投标的，由投标人自行承担后果。

9.2 本项目为“宁易新”招标投标交易系统项目，各投标人需注意以下事项：

(1) 投标人须下载并安装“南京公共资源交易CA互联互通助手（新）”。

下载地址：<https://njggzy.nanjing.gov.cn/njweb/jyfw/079004/downloadcenter.html>

(2) 投标人须在江苏省公共资源交易经营主体信息库系统登记企业相关信息。

登录地址：<http://49.77.204.17:7082//jsztk/#/login?redirect=%2F>

(3) 投标人需登录“宁易新”招标投标交易系统参与投标，网址为：

<http://njggzy.nanjing.gov.cn/njxm-prod/gdebs-login-web/login>

(4) 投标人需登录南京智能开标大厅（新系统登录）参与开标活动，网址为：

http://njggzy.nanjing.gov.cn/BidOpening/online_bidding_platform/login

(5) 投标人需通过以下地址下载“‘宁易新’招标投标交易系统投标文件编制工具”制作投标文件：

<http://njggzy.nanjing.gov.cn/njweb/jyfw/079004/downloadcenter.html>

9.3 为避免投标单位因解密失败造成无效投标的情形，投标工具提供预解密功能，以验证递交的投标文件是否完整有效。操作注意事项如下：

(1) 预解密过程中，如出现异常问题，请联系投标工具公司进行排查处理。

(2) 投标文件递交后，可能会存在文件撤回重新制作上传的情况，请务必每次重新上传后，下载最新的文件进行预解密验证。

(3) 如投标文件递交后未进行文件预解密验证，可能会存在开标过程中因文件无法解密被退回处理的风险，后果需自行承担。

9.4 技术支持联系方式：

(1) “宁易新”招标投标交易系统及投标工具联系电话：025-69088960-7-2

(2) 江苏省公共资源交易经营主体信息库：025-83668675（工作时间：工作日8:30-18:00）

(3) 南京智能开标大厅联系电话：400-998-0000、025-68505877、68505828

(4) 国信CA联系电话：025-68505679

(5) CFCA联系方式：18061882568、4001662366

9.5、本标段实行电子招投标，投标人须在投标截止时间前将资格审查及评标所需材料录入江苏省公共资源交易经营主体信息库，并编入资格审查申请文件或投标文件中。

9.6、本项目采用两阶段评审：第一阶段：商务技术文件开评标。首先由评标委员会对投标人进行资格审查，再对通过资格审查的投标人的商务技术文件（含施工组织设计、投标人业绩和市场信用评价，满分26分，评分细则详见招标文件）进行评审。资格审查合格的投标人超过12个（含）的，取商务技术文件得分排名在前9名的进入下一阶段评审；资格审查合格的投标人为9-11个的，取商务技术文件得分排名在前7名的进入下一阶段评审；资格审查合格的投标人为5-8个的，取商务技术文件得分排名在前5名的进入下一阶段评审；资格审查合格的投标人为5个及以下的，全部进入第二阶段评审；若商务技术文件得分相同时，以施工组织设计得分高的进入第二阶段评审；如果施工组织设计得分也相等，则由评标委员会投票表决，得票多者进入第二阶段评审。第二阶段：报价文件开评标。对进入第二阶段的投标人的报价文件进行开标、评标。投标人第一阶段的评标得分带入第二阶段评标计分。投标人两阶段所得总分，为该单位最终得分。

9.7其他内容详见招标文件。

10. 联系方式

招标人：南京颐玥居置业有限公司

招标代理机构：

苏美达国际技术贸易有限公司

地址：南京市建邺区奥体大街69号3栋1
层

联系人：周楠

电话：025-68318533

地址：南京市长江路198号

联系人：王凤、钟贤娴

电话：025-84531278

招投标监督管理部门及电话：南京市建邺区建设局（电话:025-86466189）

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

投标人须知前附表与正文内容相抵触的，以正文为准。

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名称： 南京颐玥居置业有限公司 地址： 南京市建邺区奥体大街69号3栋1层 联系人： 周楠 电话： 025-68318533
1.1.3	招标代理机构	名称： 苏美达国际技术贸易有限公司 地址： 南京市长江路198号 联系人： 王凤、钟贤娴 电话： 025-84531278
1.1.4	项目名称	南京市建邺区NO. 2022G67地块项目
1.1.5	建设地点	南京市建邺区沙洲街道牡丹江街以南
1.2.1	资金来源	本工程属于 国有（非政府投资） /
1.2.2	出资比例	国有（非政府投资）：100.00%
1.2.3	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	南京市建邺区NO. 2022G67地块项目10kV供配电工程，包括： 开关站、配电室、配电房内部照明、配电房内部配套设施、 充电桩配电等；具体内容详见图纸及工程量清单。

1.3.2	计划工期	<p>计划工期：<u>730</u>日历天</p> <p>计划开工日期：<u>2025-09-01</u></p> <p>计划竣工日期：<u>2027-09-01</u></p>
1.3.3	质量要求	<p><u>满足供电公司相关验收标准及国家相关质量标准。</u></p>
1.4.1	投标人资格要求	<p><input checked="" type="checkbox"/>资质条件：<u>(1) 施工总承包电力工程三级(含)以上或者专业承包输变电工程三级(含)以上，同时具备有效期内的安全生产许可证；(2) 企业必须提供国家电力监管部门颁发的承装(修、试)电力设施许可证，许可类别和等级：承装类五级(含)及以上、承修类五级(含)及以上、承试类五级(含)及以上资质；(3) 符合招标文件投标人须知前附表 3.5.1要求(相关证明材料以江苏省公共资源交易经营主体信息库的扫描件为准)</u></p> <p><input checked="" type="checkbox"/>项目负责人资格：<u>(1) 注册建造师证机电工程一级，并且具有有效期内的安全生产考核合格证书(B类证)；(2) 符合招标文件投标人须知前附表3.5.2要求(相关证明材料以江苏省公共资源交易经营主体信息库的扫描件为准)</u></p> <p><input checked="" type="checkbox"/>提供满足正文1.4.4条要求的承诺书。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>企业或项目负责人在投标截止前没有受到黄牌警示且在警示期内的。</p> <p>资格审查可选条件：</p> <p>业绩要求：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>企业业绩：<u>企业自2020年7月1日(含)以来承担过单项合同金额2300万元及以上的居住区供配电工程业绩。(须提供中标通知书，合同及工程竣工验收证明材料，三者缺一不可。如提供的证明材料所反映的数据或内容出现不一致，合同金额以合同为准，时间以竣工验收证明材料中的竣工验收合格时间为准。提供的证明材料必须能够反映出相关数据和内容，否则视为未提供，资格审查条件业绩与招标文件评分办法业绩不可兼得。)</u></p> <p><input type="checkbox"/>项目负责人业绩：<u>/</u></p>

		<p><input type="checkbox"/>企业和拟派项目负责人近2年内没有因串通投标、弄虚作假、以他人名义投标、骗取中标、转包、违法分包等违法行为受到建设等有关部门行政处罚的；</p> <p><input type="checkbox"/>企业近1年内没有无正当理由放弃中标资格（不含项目负责人多投多中后放弃）、不与招标人订立合同、拒不提供履约担保情形的；</p> <p><input type="checkbox"/>企业近三个月内没有因拖欠工人工资被招标项目所在地省、市、县（市、区）建设行政主管部门通报批评的；</p> <p><input type="checkbox"/>投标人或者拟派项目负责人近五年内在招标人之前的工程中没有履约评价不合格的（履约评价不合格的名单应当在资格预审公告与招标公告中予以明示）；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>符合法律法规规定的其他条件：</p> <p><u>（1）投标人的单位名称必须与企业营业执照、企业资质证书及安全生产许可证上的单位名称一致；如不一致，将导致资格审查不通过。</u></p> <p><u>（2）资格审查时，若投标人或项目负责人是被红牌、黄牌警示的单位和责任人，并在警示期内，将作资格审查不通过处理（红、黄牌警示信息均以南京市公共资源交易中心网上发布的信息为准）。</u></p> <p><u>（3）根据《省住房和城乡建设厅关于开展建筑业企业资质动态监管工作的公告》（〔2018〕第6号）、《关于在我省国有资金投资建设工程项目招标投标中应用建筑业企业资质动态监管结果有关要求的通知》（苏建招办〔2022〕2号）等文件规定，在资格审查或者评标阶段，由资格审查委员会或评标委员会对各投标人的资质动态情况进行核查，投标人在资格预审申请文件递交截止时间当日及投标文件递交截止时间当日，建筑业企业资质动态监管结果处于不合格状态的，作为资格审查不通过（或投标无效）处理。（企业动态资质查询信息以江苏省建筑市场监管与诚信信息一体化平台发布的信息为准）。</u></p> <p><u>（4）投标人必须签署《施工现场大气污染防治措施承诺书》，承诺书格式详见招标文件。</u></p> <p><u>（5）投标人须提供拟投入本工程的项目负责人与投标人签订的有效劳动合同以及社保机构出具近半年（2025年1月-2025</u></p>
--	--	---

年6月) 投标人为项目负责人缴纳的养老保险金缴费证明材料(须明确缴费月份、个人姓名、缴费单位,且加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章);若项目负责人属事业单位人员、现役军人、退休人员等客观原因无法提供养老保险金缴费证明,必须出具相关证明材料及劳动合同,否则一律按未提供养老保险金缴费证明材料处理。以上资料如未提供,将不能通过资格审查。

(6) 有下列行为之一的投标人,本工程不接受其参加投标(提供承诺书并上传至投标文件中):①有违反法律、法规行为,依法被取消投标资格且期限未了的;②因招投标活动中有违法违规和不良行为,被有关招投标行政监督部门公示且公示期未了的。

(7) 投标的项目负责人无在建工程,如有在建工程必须符合苏建规字[2017]1号文规定,在建工程认定按照苏建规字[2017]1号文规定执行。

(8) 项目负责人不得同时在两个或者两个以上单位受聘或者执业(包括但不限于以下两种情况):①同时在两个及以上单位签订劳动合同或缴纳社会保险;②将本人执(职)业资格证书同时注册在两个及以上单位。(提供承诺书并上传至投标文件中)。

(9) 根据建办市[2019]50号文规定,一级建造师临时执业证书、二级建造师临时执业证书已取消,本次投标不接受临时建造师证书,否则资格审查不通过。

(10) 根据住房和城乡建设部办公厅关于全面实行一级建造师电子注册证书的通知(建办市(2021)40号)要求,自2021年10月15日起,在全国范围内实行一级建造师电子证书,电子证书式样按照《全国一体化在线政务服务平台电子证照一级建造师注册证书》标准执行。自2022年月1日起,一级建造师统一使用电子证书,纸质注册证书作废。各投标人须上传一级建造师证书电子注册证书,电子注册证书应当符合相关文件规定,持证人个人手写签名笔迹应当与签名图像一致,证书应当在使用有效期限内。若上传的电子件无法识别有效信息的,视为无效。投标人将自行承担资格审查不通过等相应后果。

		<p><u>(11) 本项目不接受投标人拟派项目负责人同时任个体工商户（个体经济组织）经营者。</u></p> <p><u>(12) 投标人应提供资格审查承诺书，格式及内容详见招标文件其他上传材料。</u></p> <p><u>(13) 投标人须提供《材料设备品牌表》并明确所选的厂家品牌产品内容，或承诺实际供货时所选用材料设备的品牌均响应招标文件推荐品牌要求，否则自愿放弃中标，此项承诺书格式自拟。未提供将作为资格审查不通过处理。</u></p> <p><u>(14) 投标人不得存在下列情形之一：①为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；②为本招标项目的监理人、代建人、项目管理人，以及为本招标项目提供招标代理、设计服务的；③与本招标项目的监理人、代建人、招标代理机构同为一个法定代表人的，或者相互控股、参股的；④与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的；⑤单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位；⑥处于被责令停业、财产被接管、冻结和破产状态，以及投标资格被取消或者被暂停且在暂停期内；⑦因拖欠工人工资或者因发生质量安全事故被有关部门限制在招标项目所在地承接工程的；⑧投标人近3年内有行贿犯罪行为且被记录，或者法定代表人有行贿犯罪记录且自记录之日起未超过5年的。</u></p>
1.4.2	是否接受联合体投标	否
1.9.1	踏勘现场	不组织
1.10	分包	不允许

1.11	偏离	不允许
2.1	构成招标文件的其他材料	图纸及工程量清单 ， 图纸链接：https://pan.baidu.com/s/1EYhI91NSUtKra9leekBA6w?pwd=8eta 提取码:8eta
2.2.1	投标人提出疑问或澄清的截止时间	2025-07-18 17:00:00
2.2.2	投标截止时间	2025-08-21 09:30:00
3.1.1	构成投标文件的其他材料	无
3.3.1	投标有效期及投标保证金有效期	90 天
3.4.1	投标保证金	<p>投标保证金的金额：人民币100000元</p> <p>投标保证金形式：现金 支票 银行保函 保险保单 担保保函 信用承诺</p> <p>是否委托南京市公共资源交易中心代收代退： 是</p> <p>投标保证金提交账号</p> <p>户名名称：南京市公共资源交易中心 开户银行：交通银行江东中路支行 银行账号：320006613018010009990 银行地址：南京市江东中路265号一楼大厅交通银行江东中路支行</p> <p>办理流程：</p> <p>(1) 以现金或者支票形式提交投标保证金的，应当从本单位基本账户转出。投标人需登录江苏省公共资源服务平台（南</p>

		<p>京市)，凭缴纳码关联到账信息与投标项目信息，无须随投标文件上传缴款凭证。</p> <p>(2) 以纸质保函（保险）形式提交投标保证金的，投标人须将纸质保函（保险）扫描件编入投标文件对应位置，并将纸质保函（保险）原件提交至上述银行办理收讫手续。</p> <p>(3) 以电子保函（保险）形式提交投标保证金的，通过出函机构自行办理的，投标人须将电子保函（保险）数据文件上传至投标文件对应位置，无须在江苏省公共资源服务平台（南京市）提交；通过江苏省公共资源服务平台（南京市）/宁企通惠企综合服务平台/南京市融资信用服务平台“投标电子保函服务专区”在线办理的，开标前须在江苏省公共资源服务平台（南京市）进行提交。</p> <p>(4) 以信用承诺方式替代投标保证金的，投标人应签署信用承诺书，随投标文件一同提交。</p> <p>(5) 投标保证金退还节点如下：非中标候选人在中标候选人公示结束起5日内退还；第二、三名中标候选人在中标结果公告发出起5日内退还；中标人在合同签订之日起5日内退还，招标人未书面通知交易中心合同签订时间的，中标人在中标通知书签发之日起35日内退还。在以上退还节点前，招标人可书面通知交易中心提前退还或延迟退还。</p> <p>注：实行减、免投标保证金的项目，按《关于实行差异化缴纳投标保证金降低招标投标交易成本的通知》执行。</p>
3.4.4	其他可以不予退还投标保证金的情形	详见本须知10.8条款
3.5.1	投标人基本情况表材料要求	<input checked="" type="checkbox"/> 营业执照 <input checked="" type="checkbox"/> 资质证书 <input checked="" type="checkbox"/> 安全生产许可证 <input checked="" type="checkbox"/> 南京市建筑业企业信用管理档案 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 相关证明材料以江苏省公共资源交易经营主体信息库
3.5.2	项目负责人资料表材料要求	<input checked="" type="checkbox"/> 建造师证书 <input checked="" type="checkbox"/> 安全生产考核合格证

		<input checked="" type="checkbox"/> 身份证 <input type="checkbox"/> 职称证书 <input type="checkbox"/> 学历证书 <input checked="" type="checkbox"/> 养老保险证明： <u>2025-01-2025-06</u> <input checked="" type="checkbox"/> 其他材料： <u>(1) 投标人须提供拟投入本工程的项目负责人与投标人签订的有效劳动合同以及社保机构出具近半年（2025年1月-2025年6月）投标人为项目负责人缴纳的养老保险金缴费证明材料（须明确缴费月份、个人姓名、缴费单位，且加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章）；若项目负责人属事业单位人员、现役军人、退休人员等客观原因无法提供养老保险金缴费证明，必须出具相关证明材料及劳动合同，否则一律按未提供养老保险金缴费证明材料处理。以上资料如未提供，将不能通过资格审查。</u> <u>(2) 提供满足正文1.4.4条要求的承诺书。</u>
3.5.3	近年完成的类似项目及获奖情况表（包括企业和项目负责人业绩）材料要求	<input checked="" type="checkbox"/> 中标通知书（或进场交易证明书） <input checked="" type="checkbox"/> 合同协议书 <input checked="" type="checkbox"/> 工程接收证书（工程竣工验收证书）等相关材料 <input type="checkbox"/> 其他材料
3.6	是否允许递交备选投标方案	不允许
4.2.2	递交投标文件地点	投标文件应递交至电子招标投标交易平台。
4.2.3	是否退还投标文件	否
5.1.1	开标时间和地点	开标时间：同投标截止时间

		开标地点： <u>南京智能开标大厅</u> （网址： https://njggzy.nanjing.gov.cn/BidOpening/online_bidding_platform/login ）。
5.1.2	投标人参加开标会人员要求	出席人员以及携带资料要求： /
5.2	开标程序	<p>开标程序为：</p> <p>两阶段开标</p> <p>第一阶段：</p> <p>（1）公布投标人名单；</p> <p>（2）投标人在规定的时间内解密其投标文件；</p> <p>（3）由招标人（招标代理）随机抽取评标相关参数（如有）；</p> <p>（4）公布开标结果；</p> <p>（5）投标人提出异议或咨询（如有）；</p> <p>（6）招标人在线答复投标人提出的异议或咨询（如有）。</p> <p>（7）开标结束。</p> <p>第二阶段：</p> <p>（1）公布进入第二阶段/通过第一信封评审的投标人；</p> <p>（2）导入第二阶段/第二信封投标文件；</p> <p>（3）公布开标结果；</p> <p>（4）投标人提出异议或咨询（如有）；</p> <p>（5）招标人在线答复投标人提出的异议或咨询（如有）。</p> <p>（6）开标结束。</p> <p>投标人解密时间： 公布投标人名称后 60 分钟以内</p> <p>开标过程中因招标人原因或招投标交易平台发生故障，导致无法按时完成投标文件解密或开标工作无法进行的，可根据实际情况及行政监督部门意见相应延长解密时间或调整开、评标时间。</p>

6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成 <u>7</u> 人，其中招标人代表 <u>0</u> 人，专家 <u>7</u> 人； 评标专家确定方式： 从 <u>江苏省综合</u> 评标专家库中随机抽取
7.1.1	是否授权评标委员会确定中标人	<u>否</u> 推荐中标候选人不超过 <u>3</u> 个，并标明排序
7.3.1	履约担保	是否要求提供履约担保： <u>是</u> 履约担保的形式： <u>现金、支票、银行保函。</u> 履约担保的金额： <u>合同总价的10%。</u> 发包人是否提供支付担保： <u>是</u> 支付担保的形式： <u>现金、支票、银行保函。</u> 支付担保的金额： <u>合同总价的10%。</u> 差额担保： <u>不采用</u>
10	需要补充的其他内容	
10.1	计税方法	<u>一般计税方法</u>
10.2	最高投标限价（招标控制价）	<u>35185266.55</u> 元， 其中暂估价 <u>0</u> 元
10.3	施工组织设计横向暗标要求	<u>采用</u> 采用，暗标要求如下： 投标文件中的“施工组织设计”不得出现可识别投标人身份的任何字符和徽标（包括文字、符号、图案、标识、标志、人员

		姓名、企业名称、投标人独享的企业标准或编号等），相关人员姓名应以职务或职称代替。
10.4	项目负责人陈述及答辩	项目负责人陈述及答辩： 不要求
10.5	招标文件暂估价	本工程的暂估价形式包括在承包范围内的工程、货物不属于依法必须进行招标的项目范围且未达到规定的规模标准。 招标主体： 发包人 招标方式： 公开招标 招标组织方式： 委托招标
10.6	两阶段评标	采用
10.7	投标文件解密失败的补救方案	招标人不提供投标文件解密失败的补救方案
注：本表下列内容为招标人需要补充的其它内容。		
10.8	<p><u>1、本工程不组织集体踏勘，但各投标单位必须自行踏勘。投标人应认真踏勘施工现场，熟悉现场地形、道路、地下和周围环境，了解一切可能影响施工、投标报价的因素，且投标人应对自行获得的资料、信息的正确性负全部责任，因此所需费用自行承担。</u></p> <p><u>2、中标单位领取中标通知书前无偿向招标人提供电子投标文件的胶装纸质版两份（加盖公章）。</u></p> <p><u>3、确定中标候选人后，招标人将在南京市公共资源中心交易网进行中标候选人公示，公示三日，如无异议，招标人向中标单位发出中标通知书。中标通知书将成为合同的组成部分。</u></p> <p><u>4、中标人在中标通知书发出后30日内与招标人签订施工合同。中标人不与招标人订立合同的，投标保证金不予退还并取消其中标资格，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，应当对超过部分予以赔偿。</u></p> <p><u>5、招标人与中标人将根据《中华人民共和国民法典》的规定，依据招标文件和投标文件签订施工合同，合同原件中加盖单位或企业公章。</u></p> <p><u>6、如投标人对招标文件中的相关条款有异议，请在法律、法规规定时间内提出，否则视为接受招标文件条款要求。</u></p>	

- 7、本项目后期项目实施过程中，住宿及办公需求，由投标人自行解决。
- 8、本项目后期项目实施过程中，存在多次进退场需求，请投标人自行考虑，费用不再做任何调整。
- 9、本招标控制价为含税金额，税率9%。
- 10、投标人投标报价应包括招标文件所确定的招标范围内相应图纸的全部内容，以及为完成上述内容应包括人工费、施工机械使用费、材料费、检验检测费、运杂费、缺陷修复费、保险费、临时设施、现场安全文明、环境保护、管理费、利润、税金以及合同明示或暗示的风险、责任和义务等为完成本工程项目所涉及到的全部费用，上述费用均已包含在投标报价中。
- 11、招标人并不保证所提供的图纸及资料全面而准确地反映工程的实际状况，投标人必须对工程特点和施工现场作出自己的判断和推测，并对自己的判断和推测负责，由此产生的风险费用由承包人纳入到投标报价中，今后不予调整。
- 12、本工程量清单，是根据发包人提供的施工图纸（设计变更）、相关规范、现场勘察情况、工程经验等，为保证工程量清单完整性而编制，部分子项在本项目实施过程中可能不会发生，发包人有权对未发生的子项进行删减或取消，承包人不得以该子项利润率高任何理由，要求发包人对此进行索赔或费用补偿。
- 13、投标人负责正式送电前现场所有设备联调联试所需的临时电源保障，并包含但不限于电缆、元器件、设备调试等，以上费用包含在投标总价中，后期价格不予调整。
- 14、投标人须按招标人要求分批次完成供电工程，并根据实际需要组织人员多次进、出场，相关费用包含在总价中，后期价格不予调整，投标人不得以此提出价格调整要求。

1. 总则

1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本标段施工进行招标。

1.1.2 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本标段招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 本标段建设地点：见投标人须知前附表。

1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 本招标项目的资金来源：见投标人须知前附表。

1.2.2 本招标项目的出资比例：见投标人须知前附表。

1.2.3 本招标项目的资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、计划工期和质量要求

1.3.1 本次招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本标段的计划工期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本标段的质量要求：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人应具备承担本标段施工的资质条件、能力和信誉。

(1) 资质条件：见投标人须知前附表；

(2) 项目负责人资格：见投标人须知前附表；

(3) 业绩要求：见投标人须知前附表；

(4) 财务要求：见投标人须知前附表；

(5) 信誉要求：见投标人须知前附表；

(6) 符合法律、法规规定的其他条件：见投标人须知前附表。

1.4.2 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，除应符合本章第1.4.1项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

(1) 联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，同时载明联合体各方的具体工作分工；

(2) 联合体各方应当具备与联合体协议书中约定的分工相适应的施工资质和施工能力。国家或者招标文件对投标人资格条件有规定的，联合体各方应当具备相应的资格条件；联合体协议书约定联合体成员承担同一专业工作的，按照资质等级最低的成员确定资质等级。

(3) 联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在同一标段中投标。

1.4.3 资格预审申请人或者投标人不得存在下列情形之一：

- (1) 为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；
- (2) 为本招标项目的监理人、代建人、项目管理人，以及为本招标项目提供招标代理、设计服务的；
- (3) 与本招标项目的监理人、代建人、招标代理机构同为一个法定代表人的，或者相互控股、参股的；
- (4) 与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的；
- (5) 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位。
- (6) 处于被责令停业、财产被接管、冻结和破产状态，以及投标资格被取消或者被暂停且在暂停期内；
- (7) 因拖欠工人工资或者因发生质量安全事故被有关部门限制在招标项目所在地承接工程的；
- (8) 投标人近3年内有行贿犯罪行为且被记录，或者法定代表人有行贿犯罪记录且自记录之日起未超过5年的。

1.4.4 投标人必须满足以下资格审查必要条件：

- (1) 有独立订立合同的能力；
- (2) 企业的资质类别、等级和项目负责人注册专业、资格等级符合国家有关规定；
- (3) 以联合体形式投标的，联合体的资格（资质）条件必须符合资格预审文件或招标文件要求，并附有共同投标协议；
- (4) 企业具备安全生产条件，并取得安全生产许可证（相关规定不作要求的除外）；
- (5) 项目负责人必须满足下列条件：
 - ①项目负责人不得同时在两个或两个以上单位受聘或者执业。
 - ②项目负责人是非变更后无在建工程，或项目负责人是变更后无在建工程（必须原合同工期已满且变更备案之日已满6个月），或因非承包方原因致使工程项目停工或因故不能按期开工、且已办理了项目负责人解锁手续，或项目负责人有在建工程，但该在建工程与本次招标的工程属于同一工程项目、同一项目批文、同一施工地点分段发包或分期施工的情况且总工程量在项目负责人执业范围之内。
 - ③项目负责人无行贿犯罪行为记录；或者有行贿犯罪行为记录，但自记录之日起已超过5年的。
- (6) 符合法律、法规规定的其他条件。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.7 语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 踏勘现场

1.9.1 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，招标人按投标人须知前附表规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3 除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.9.4 招标人在踏勘现场中介绍的工程场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.10 分包

投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和接受分包的第三人资质要求等限制性条件。

1.11 偏离

投标人须知前附表允许投标文件偏离招标文件某些要求的，偏离应当符合招标文件规定的偏离范围和幅度。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

- (1) 招标公告
- (2) 投标人须知；
- (3) 评标办法；
- (4) 合同条款及格式；
- (5) 工程量清单；
- (6) 图纸；
- (7) 技术标准和要求；
- (8) 投标文件格式；
- (9) 投标人须知前附表规定的其他材料。

根据本章第2.2款和2.3对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现内容不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应在投标人须知前附表规定的时间前以书面形式（本招标文件中书面形式指通过电子招标投标交易平台发送和接受的且可被该系统识别的数据文件，下同）送达招标人，要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清将在投标人须知前附表规定的投标截止时间15天前（房建市政施工项目不采用施工组织设计的3天前），由招标人通过电子招标投标交易平台发给所有购买招标文件的投标人，但不指明疑问的来源。如果澄清发出的时间距投标截止时间不足15天（房建市政施工项目不采用施工组织设计的不足3天），并且澄清内容可能影响投标文件编制的，相应延长投标截止时间。

2.2.3 投标人应及时登陆电子招标投标交易平台获取澄清后的招标文件，未按澄清后的招标文件编制的投标文件有可能被评标委员会否决。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 在投标截止时间15天前（房建市政施工项目不采用施工组织设计的3天前），招标人可以书面形式修改招标文件，并通知所有已购买招标文件的投标人。如果修改招标文件的时间距投标截止时间不足15天（房建市政施工项目不采用施工组织设计的不足3天），并且修改内容可能影响投标文件编制的，相应延长投标截止时间。

2.3.2 投标人应及时登陆电子招标投标交易平台获取修改后的招标文件，未按修改后的招标文件编制的投标文件有可能被评标委员会否决。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容：

- (1) 投标函及投标函附录；
- (2) 法定代表人身份证明或授权委托书；
- (3) 联合体协议书（如有）；
- (4) 投标保证金（如有）；
- (5) 已标价工程量清单；
- (6) 施工组织设计；
- (7) 项目管理机构；
- (8) 拟分包项目情况表；
- (9) 资格审查资料、辅助资料（适用于未进行资格审查的）；
- (10) 定标资料（如有）

(11) 投标人须知前附表规定的其他材料。

3.1.2 投标人须知前附表规定不接受联合体投标的，或投标人没有组成联合体的，投标文件不包括本章第3.1.1(3)目所指的联合体协议书。

3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按第五章“工程量清单”的要求填写相应表格。

3.2.2 投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标总报价，应同时修改第五章“工程量清单”中的相应报价。此修改须符合本章第4.3款的有关要求。

3.3 投标有效期

3.3.1 在投标人须知前附表规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。

3.3.2 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人必须在投标截止时间前，按投标人须知前附表的规定递交投标保证金。投标人不按要求提交投标保证金的，其投标文件无效。联合体投标的，其投标保证金由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

3.4.2 未委托代收代退保证金的，投标人应将招标人出具的投标保证金收据的电子图片随投标文件递交。

3.4.3 招标人与中标人签订合同后5个日内，按相关规定向未中标的投标人和中标人退还投标保证金及银行同期存款利息。

3.4.4 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

- (1) 投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件；
- (2) 中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同协议书或未按招标文件规定提交履约担保；
- (3) 投标人须知前附表规定的其他可以不予退还投标保证金的情形。

3.5 资格审查资料

3.5.1 “投标人基本情况表”应附投标人营业执照、资质证书和安全生产许可证等材料。

3.5.2 “项目负责人资料表”应附项目负责人的建造师证书、B类安全生产考核证、养老保险证明等材料，具体要求见投标人须知前附表。

3.5.3 “近年完成的类似项目及获奖情况表（包括企业和项目负责人业绩）”应附中标通知书和合同协议书、工程接收证书（工程竣工验收证书）等材料，具体要求见投标人须知前附表。

3.5.4 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，本章第3.5.1项至第3.5.3项规定的表格和资料应包括联合体各方相关情况。

上述资料投标人应从江苏省公共资源交易经营主体信息库系统中选择相应扫描件编入投标文件相应位置。投标人有义务核查投标资料的有效性和真实性，如存在扫描件无效、不清晰、不完整等情形的，投标人应及时更新相关资料，并重新制作并递交投标文件。

3.6 备选投标方案

除投标人须知前附表另有规定外，投标人不得递交备选投标方案。允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标文件的，招标人可以接受该备选投标方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第七章“投标文件格式”使用专用工具软件编制。其中，投标函附录在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关工期、投标有效期、质量要求、技术标准和要求、招标范围等实质性内容作出响应。

3.7.3 投标文件应在投标函、授权委托书、承诺书加盖使用电子招标投标交易平台可以接受的数字证书加盖的电子签名。

4. 投标

4.1 投标文件的签章和加密

4.1.1 潜在投标人应当使用投标文件制作软件按照招标文件规定的内容和格式编制、签名、加密、递交投标文件。签名和加密必须使用电子招标投标交易平台可接受的数字证书。“投标文件格式”中要求盖单位章和（或）签字的地方，申请人均使用电子招标投标交易平台可识别的数字证书加盖申请人的单位电子印章和（或）法定代表人的个人电子印章或电子签名章。联合体牵头人按上述规定加盖联合体牵头人单位电子印章和（或）法定代表人的个人电子印章或电子签名章。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前，向电子招标投标交易平台传输递交加密后的电子投标文件。

4.2.2 投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

4.2.3 逾期上传投标文件的，招标人不予受理。

4.2.4 通过电子招标投标交易平台中上传的电子投标文件应使用数字证书认证并加密，未按要求加密和数字证书认证的投标文件，招标人不予受理。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第2.2.2项规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，投标文件以投标截止时间前完成递交至电子招标投标交易平台最后一份投标文件为准。

4.3.2 修改的投标文件应按照本章第3条、第4条规定进行编制和递交。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

5.1.1 招标人在本章第2.2.2项规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点公开开标。

5.1.2 投标人参加开标会要求：见前附表须知。

5.2 开标程序

按照投标人须知前附表规定的开标程序进行开标。

5.3 开标时出现下列情况的，招标人将拒绝其投标。

5.3.1 未按投标人须知前附表5.1.2“投标人参加开标会要求”参加开标的；

5.3.2 未能在投标人须知前附表规定的时间内成功解密的。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标专家劳务费由招标人支付。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 招标人或投标人的主要负责人的近亲属；
- (2) 项目主管部门或者行政监督部门的人员；
- (3) 与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；
- (4) 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚

的。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

评标委员会按照第二章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第二章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

6.4 评标结果公示

招标人在收到评标报告之日起3日内在本招标项目招标公告发布的同一媒介发布评标结果公示，公示期不少于3日。

7. 合同授予

7.1 定标方式（适用于非评定分离项目）

7.1.1 除投标人须知前附表规定评标委员会直接确定中标人外，招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人，评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

7.2 中标通知

7.2.1 在本章第3.3款规定的投标有效期内，招标人以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

7.3 履约担保

7.3.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件第三章“合同条款及格式”规定的履约担保格式向招标人提交履约担保。联合体中标的，其履约担保由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件第三章“合同条款及格式”规定的履约担保格式要求。

7.3.2 中标人不能按本章第7.3.1项要求提交履约担保的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.4 签订合同

7.4.1 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起30天内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，招标人取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.4.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同的，招标人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

8. 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

(1) 投标截止时间止，投标人少于3个的；

(2) 经评标委员会评审后否决所有投标的。

(3) 评标委员会否决不合格投标后因有效投标不足3个使得投标明显缺乏竞争，评标委员会决定否决全部投标的；

(4) 同意延长投标有效期的投标人少于3个的；

(5) 中标候选人均未与招标人签订合同的。

(6) 法律、法规规定的其他重新招标的情形。

8.2 不再招标

重新招标后投标人仍少于3个或者所有投标被否决的，属于必须审批或核准的建设工程项目，经原审批或核准部门批准后再进行招标。

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2 对投标人的纪律要求

9.2.1 投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。

9.5 异议与投诉

投标人或其他利害关系人认为本次招标活动违反法律、法规和规章规定的，可以向招标人提出异议。如对招标人的回复不满意，可以向有关行政监督部门投诉。

10. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

10.1（一）一般计税方法

1、根据住房和城乡建设部办公厅《关于做好建筑业营改增建设工程计价依据调整准备工作的通知》（建办标〔2016〕4号）规定的计价依据调整要求，营改增后，采用一般计税方法的建设工程费用组成中的分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费中均不包含增值税可抵扣进项税额。

2、企业管理费组成内容中增加第（19）条附加税：国家税法规定的应计入建筑安装工程造价内的城市建设维护税、教育费附加及地方教育附加。

3、甲供材料和甲供设备费用应在计取现场保管费后，在税前扣除。

4、税金定义及包含内容调整为：税金是指根据建筑服务销售价格，按规定税率计算的增值税销项税额。

（二）简易计税方法

1、营改增后，采用简易计税方式的建设工程费用组成中，分部分项工程费、措施项目费、其他项目费的组成，均与《江苏省建设工程费用定额》（2014年）原规定一致，包含增值税可抵扣进项税额。

2、甲供材料和甲供设备费用应在计取现场保管费后，在税前扣除。

3、税金定义及包含内容调整为：税金包含增值税应纳税额、城市建设维护税、教育费附加及地方教育附加。

开标一览表

南京市建邺区NO. 2022G67地块项目 第一阶段 开标记录表

项目名称：南京市建邺区NO. 2022G67地块项目

标段名称：10kV供配电工程

标段编码：JYFJ2501012-01SG-GHa01

评标相关参数：

序号	投标人名称	项目负责人	质量目标	工期(日历天)	投标保证金账户	投标保证金应缴金额(元)	投标保证金实缴金额(元)	投标保证金缴纳方式	投标保证金信用承诺	投标保证金到账情况	失信行为	解密情况	备注
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													

最高投标限价：

招标人：

行政监督：

开标地点：

见证人：

公证机构：

开标一览表

南京市建邺区NO. 2022G67地块项目 第二阶段 开标记录表

项目名称：南京市建邺区NO. 2022G67地块项目

标段名称：10kV供配电工程

标段编码：JYFJ2501012-01SG-GHa01

评标相关参数：

序号	投标人名称	投标报价(元)	入围情况	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

最高投标限价：

招标人：

行政监督：

开标地点：

见证人：

公证机构：

第三章 评标办法（综合评估法两阶段评标）

评标办法前附表

评标办法前附表与本章正文内容相抵触的，以前附表为准。

<p>进入第二阶段的投标人数量</p>	<p>商务技术文件（包括投标项目负责人答辩）评审合格的投标人超过12个的，取得分汇总排名前9名；评审合格的投标人为9-11个的，取得分汇总排名前7名；评审合格的投标人为8个及以下的，取得分汇总排名前5名，商务技术文件评审合格的投标人少于5名时，全部进入第二阶段开标、评标。</p> <p>排名末尾投标人得分相同的，按以下原则确定进入第二阶段开标、评标：</p> <p><u>若商务技术文件得分相同时，以施工组织设计得分高的进入第二阶段评审；如果施工组织设计得分也相等，则由评标委员会投票表决，得票多者进入第二阶段评审。第二阶段：报价文件开评标。对进入第二阶段的投标人的报价文件进行开标、评标。投标人第一阶段的评标得分带入第二阶段评标计分。投标人两阶段所得总分，为该单位最终得分。</u></p>	
<p>商务技术标得分是否带入第二阶段</p>	<p>带入</p>	
<p>初步评审</p>		
<p>条款号</p>	<p>评审因素</p>	<p>评审标准</p>

2.2.1	形式评审标准	一阶段	
		投标人名称	与营业执照、资质证书、安全生产许可证一致
		电子签名	投标文件电子签名符合第二章4.1.1的要求
		联合体投标人（如有）	提交联合体协议书，并明确联合体牵头人，联合体成员没有以自己名义单独投标或者参加其他联合体投标的，联合体各成员单位应当具备与联合体协议中约定的分工相适应的施工资质和施工能力
		授权委托书（如有）	企业法定代表人委托代理人有合法、有效的委托书；
		暗标形式评审（如有）	暗标编制符合投标人须知前附表10.3的要求
		二阶段	
		投标人名称	与营业执照、资质证书、安全生产许可证一致
		电子签名	投标文件电子签名符合第二章4.1.1的要求
		投标报价	只能有一个有效报价，但招标文件要求提交备选投标的除外
2.2.2	资格评审标准	营业执照	具备有效的营业执照
		安全生产许可证	具备有效的安全生产许可证（相关规定不作要求的除外）
		信誉要求	具备有效的南京市建筑业企业信用管理档案
		资质等级	符合第二章“投标人须知”第1.4.1项规定
		项目负责人	符合第二章“投标人须知”第1.4.1项规定
		类似项目业绩	符合第二章“投标人须知”第1.4.1项规定
		资格审查可选条件	符合第二章“投标人须知”第1.4.1项规定
		企业或项目负责人红牌警示	投标截止前没有受到红牌警示
		企业或项目负责人黄牌情况	符合第二章“投标人须知”第1.4.1项规定
		项目负责人的其他要求	详见招标文件第二章投标人须知前附表3.5.2要求
		联合体投标人（如有）	符合第二章“投标人须知”第1.4.2项规定（如有）。
		投标人资格其他条件审查	符合第二章“投标人须知”第1.4.3、1.4.4项规定

2.2.3	响应性 评审标准	一阶段	
		投标内容	符合第二章“投标人须知”第1.3.1项规定
		项目完成期限	符合第二章“投标人须知”第1.3.2项规定
		质量	符合第二章“投标人须知”第1.3.3项规定
		投标有效期	投标函附录中承诺的投标有效期符合第二章“投标人须知”第3.3.1项规定
		投标保证金	符合第二章“投标人须知”第3.4.1项规定
		技术规范和技术标准	符合第七章“技术标准和要求”规定
		雷同性评审	不同投标人的投标文件以及投标文件制作过程未出现雷同的情况
		施工现场大气污染防治	提供《施工现场大气污染防治措施承诺书》
		允许的偏离	符合第二章“投标人须知”第1.11款规定
		经批准的其他要求	提供招标公告及招标文件要求的相关承诺书；
		二阶段	
		工程量清单及暂估价、暂列金额及甲供材料价格	1、与招标文件提供的工程量清单中的项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量一致（措施项目增项除外）； 2、与招标文件规定的暂估价、暂列金额及甲供材料价格一致
		不可竞争费用项目或费率或计算基础	与招标文件明确列出的不可竞争费用项目或费率或计算基础一致
		投标报价范围	投标报价不低于成本且不高于投标人须知前附表10.2规定的最高投标限价（招标控制价）
		雷同性评审	不同投标人的投标文件以及投标文件制作过程未出现雷同的情况
		允许的偏离	符合第二章“投标人须知”第1.11款规定
详细评审			
条款号	量化因素	量化标准	
2.3.1	分值构成（总分100分）	(1) 投标报价：74.00 分 (2) 施工组织设计：16.00 分 (3) 投标人业绩：2.00 分 (4) 投标人市场信用评价：8.00 分 (5) 项目管理机构：0 分 (6) 投标报价合理性：0 分 (7) 其他：0 分 注：分值构成中投标人业绩、项目管理机构、投标人市场信用评价、施工组织设计及其他属于商务技术部分；投标报价、投标报价合理性属于报价部分。	
2.3.2	评标基准价计算方法	1、评标基准值计算方法的确定 开标时从以下方法中随机抽取确定（任选不少于两种）：	

		<p>方法一； 方法二；</p> <p>2、评标基准价计算</p> <p>方法一：以有效投标文件（有效投标文件是指初步评审合格的投标文件，下同）的评标价（评标价是指经澄清、补正和修正算术计算错误的投标报价，下同）算术平均值为 A {当有效投标文件≥ 7家时，去掉最高和最低20%(四舍五入取整，末位投标报价相同的均保留)后进行平均；当有效投标文件4—6家时，剔除最高报价（最高报价相同的均剔除）后进行算术平均；当有效投标文件< 4家时，则次低报价作为投标平均价A}。评标基准价 $=A \times K$，由招标人（招标代理）随机抽取评标相关参数，K 值的取值范围为 95%—98%。</p> <p>方法二：以有效投标文件的评标价算术平均值为A {当有效投标文件≥ 7家时，去掉最高和最低20%(四舍五入取整，末位投标报价相同的均保留)后进行平均；当有效投标文件4—6家时，剔除最高报价（最高报价相同的均剔除）后进行算术平均；当有效投标文件< 4家时，则次低报价作为投标平均价A}，招标控制价为 B，则 评标基准价 $=A \times K1 \times Q1 + B \times K2 \times Q2$ $Q2=1-Q1$，Q1 取值范围为 65% ~85%；K1的取值范围为 95%~98%；由招标人（招标代理）随机抽取评标相关参数。K2的取值范围，建筑工程为 90%~100%，装饰、安装为 88%~100%，市政工程为86% ~100%，园林绿化工程为84%~100%，其他工程 88%~100%。K2由招标人在招标文件中明确。</p> <p>K2取值： 95 %。</p> <p>评标后基准价调整方式 不因任何情形而改变</p>
2.3.3 (1)	投标报价得分计算	<p>评标价等于评标基准价的得满分，评标价相对评标基准价每高1%扣 <u>0.9</u> 分，每低1%扣 <u>0.6</u> 分；偏离不足1%的，按照插入法计算得分。（精确到小数点后2位数）</p>

2.3.3 (2)	施工组织设计评分标准	<p>1、评标委员会按下列评分因素和评分标准对施工组织设计进行评审。</p> <p>2、施工组织设计各评分点得分应当取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。</p> <p>3、施工组织设计中除缺少相应内容的评审要点不得分外，其它各项评审要点得分不应低于该评审要点满分的70%（不包含第4项篇幅扣分）。</p> <p>4、是否设置篇幅扣分：<input checked="" type="checkbox"/> 是</p> <p>施工组织设计各评分点篇幅要求如下，每超过1页的，扣0.01分，各评分点对应分值扣完为止。</p>			
		评审因素	页数要求	评分标准	分值
		总体概述：施工组织总体设想、方案针对性及施工标段划分(0~3.00)	5	可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)	3.00
		施工现场平面布置和临时设施、临时道路布置(0~2.00)	4	可行。优=2.00;良=1.80;中=1.6;差=1.40;无=0) (优=2.00;良=1.80;中=1.60;差=1.40;无=0)	2.00
		施工进度计划和各阶段进度的保证措施(0~3.00)	10	可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)	3.00
		劳动力、机械设备和材料投入计划(0~3.00)	12	可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)	3.00
		关键施工技术、工艺及工程项目实施的重点、难点和解决方案(0~3.00)	20	可行。优=3.00;良=2.70;中=2.4;差=2.10;无=0) (优=3.00;良=2.70;中=2.40;差=2.10;无=0)	3.00
		施工过程各阶段质量安全的保证措施(0~2.00)	10	可行。优=2.00;良=1.80;中=1.6;差=1.40;无=0) (优=2.00;良=1.80;中=1.60;差=1.40;无=0)	2.00
		<p>汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均</p>			

2.3.3 (3)	投标人业绩评分标准	<p>企业自2020年7月1日(含)以来承担过单项合同金额2300万元及以上的居住区供配电工程业绩。(须提供中标通知书,合同及工程竣工验收证明材料,三者缺一不可。如提供的证明材料所反映的数据或内容出现不一致,合同金额以合同为准,时间以竣工验收证明材料中的竣工验收合格时间为准。提供的证明材料必须能够反映出相关数据和内容,否则视为未提供,资格审查条件业绩与招标文件评分办法业绩不可兼得。)</p> <p>汇总规则:分项汇总,直接求平均(客观项评委打分应一致)</p>
2.3.3 (4)	投标人市场信用评价评分标准	<p>信用评价结果所占权重: 8.00%</p> <p>使用南京市城乡建设委员会信用评价结果,信用评价得分=信用评价结果*信用评价结果所占权重</p> <p>投标人使用主营业务资质投标时,信用评价结果不进行折算,使用非主营业务资质参与投标的,信用分评价结果按90%进行折算。</p> <p>说明:</p> <p>(1)如招标文件要求具备两个及以上资质之一的,根据投标人投标所用资质是否是主营业务资质判断,使用主营业务资质投标时,信用评价结果不进行折算,使用非主营业务资质参与投标的,信用评价结果按90%进行折算。</p> <p>(2)如招标文件要求同时具备两个及以上资质的,根据投标人投标所用资质是否包含主营业务资质判断,包含主营业务资质投标时,信用评价结果不进行折算,不包含主营业务资质参与投标的,信用评价结果按90%进行折算。</p> <p>(3)联合体所有成员单位分别计算信用分,使用主营资质投标的,信用评价结果不进行折算,使用非主营资质参与投标的,信用评价结果按90%进行折算,分别计算后,以所有成员单位中信用分最高的得分作为联合体的信用分。</p> <p>(4)以园林绿化工程为主项专业(主营业务)的投标人参加非园林绿化工程项目投标的,信用分按统一比例(90%)进行折算,其他主项专业投标人参加园林绿化工程项目投标的,信用分亦应按相同比例(90%)进行折算。</p> <p>汇总规则:分项汇总,直接求平均(客观项评委打分应一致)</p>
2.3.3 (5)	项目管理机构	/
2.3.3 (6)	报价合理性得分标准	/
2.3.3 (7)	其他	/
2.5.2	竞争性判断	有效投标少于3名时,评标委员会作出是否具备竞争性判断,如具备竞争性,可继续推荐中标候选人。
<p>需要补充的其他内容:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 综合评估法综合评分相同且报价相同时中标候选人或中标人确定方法: <u>若综合评分相等的,以投标报价低的优先,若投标报价相等的,以施工组织设计得分高的优先;如果施工组织设计得分也相等,则由评标委员会投票表决,得票多者胜出。</u></p> <p>其他: /</p>		

1. 评标方法

本次评标采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第2.3款规定的评分标准进行评审，并按投标人须知前附表7.1款规定的数量推荐中标候选人，或根据招标人授权直接确定中标人，但投标报价低于其成本的除外。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，由招标人按照评标办法前附表规定的方法排序推荐。

2. 评审标准

2.1 评标入围（如采用）

2.1.1 投标文件存在评标入围及评标办法前附表所列情况之一的，不再进行后续评标。

2.1 两阶段评标（如采用）

第一阶段：商务技术文件开标评标。评标委员会先评审商务技术文件（包括投标项目负责人答辩）。选择商务技术文件得分汇总排前几名的投标人，具体数量见评标办法前附表，才能进入第二阶段开标评标。

第二阶段：报价文件开标评标（仅针对进入第二阶段的投标文件进行）。商务技术标得分是否带入第二阶段，见评标办法前附表。

2.2 初步评审标准

2.2.1 形式评审标准：见评标办法前附表。

2.2.2 资格评审标准：见评标办法前附表。

2.2.3 响应性评审标准：见评标办法前附表。

2.3 分值构成与评分标准

2.3.1 分值构成

- (1) 投标报价：见评标办法前附表。
- (2) 施工组织设计：见评标办法前附表。
- (3) 投标人业绩：见评标办法前附表。
- (4) 项目管理机构：见评标办法前附表。
- (5) 投标人市场信用评价：见评标办法前附表。
- (6) 投标报价合理性：见评标办法前附表。
- (7) 其他：见评标办法前附表。

2.3.2 评标基准价计算

评标基准价的计算公式：见评标办法前附表。

2.3.3 评标标准

- (1) 投标报价得分计算：见评标办法前附表。

- (2) 施工组织设计：见评标办法前附表。
- (3) 投标人业绩评分标准：见评标办法前附表。
- (4) 项目管理机构：见评标办法前附表。
- (5) 投标人市场信用评价评分标准：见评标办法前附表。
- (6) 报价合理性得分标准：见评标办法前附表。
- (7) 其他：见评标办法前附表。

3. 评标程序

3.1 评标准备

3.1.1 评标委员会由招标人依法组建。评标委员会负责人由评标委员会成员推举产生。评标委员会成员应签署《专家声明书》，遵守有关法律、法规、规章，遵守评标纪律和其他评标有关规定。

3.1.2 招标人应向评标委员会提供与评标有关的工程项目信息和资料，所提供的资料和信息不得带有不公正、影响或排斥某些投标人的情况。

3.1.3 评标委员会成员应独立研读招标文件。对招标文件中存在的问题的处理应由评标委员会讨论决定。评标委员会可要求招标人对招标文件的内容作必要的澄清、说明，但澄清、说明不得改变招标文件的实质内容。

3.2 初步评审

3.2.1 评标委员会依据本章第2.2.1项、2.2.2项、第2.2.3项规定的标准对投标文件进行初步评审，有一项不符合评审标准的且符合下列条款的予以否决：

- (一) 投标文件中的投标函未加盖合法有效电子签名；
- (二) 企业法定代表人委托代理人没有合法、有效的委托书的；
- (三) 投标人资格条件不符合国家有关规定或招标文件要求的；
- (四) 投标人名称或组织结构与资格预审时不一致的；
- (五) 除在投标截止时间前经招标人书面同意外，项目负责人与资格预审时不一致的；
- (六) 组成联合体投标未提供联合体各方共同投标协议的；
- (七) 在同一招标项目中，联合体成员以自己名义单独投标或者参加其他联合体投标的；
- (八) 联合体成员与资格预审确定的结果不一致的；
- (九) 投标报价低于工程成本或者高于招标文件设定的招标控制价或者招标人设置的投标限价的；
- (十) 同一投标人提交两个及以上不同的投标文件或者投标报价，但招标文件要求提交备选投标的除外；

(十一) 投标文件中已标价工程量清单与招标文件规定的暂估价、暂列金额及甲供材料价格不一致的;

(十二) 投标文件中已标价工程量清单与招标文件明确列出的不可竞争费用项目或费率或计算基础不一致的;

(十三) 投标文件中已标价工程量清单与招标文件提供的工程量清单中的项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量不一致的(措施项目增项除外);

(十四) 未按招标文件要求提供投标保证金的;

(十五) 投标文件载明的招标项目完成期限超过招标文件规定的期限的;

(十六) 明显不符合技术规范、技术标准的要求的;

(十七) 投标文件载明的货物包装方式、检验标准和方法等不符合招标文件的要求的;

(十八) 投标文件提出了不能满足招标文件要求或招标人不能接受的工程验收、计量、价款结算和支付办法的;

(十九) 不同投标人的投标文件以及投标文件制作过程出现了评标委员会认为不应当雷同的情况的;

(二十) 以他人的名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标的;

(二十一) 施工组织设计(施工方案)存在明显技术方案错误、或者不符合招标文件有关暗标要求的;

(二十二) 投标文件关键内容模糊、无法辨认的。

(二十三) 经批准的其他要求(详见前附表2.2.3)。

投标文件中的材料不符合第一章 投标人须知 3.5条款要求的, 评委会应按上述第三款予以否决。

3.2.2 投标报价有算术错误的, 评标委员会按以下原则对投标报价进行修正, 修正的价格经投标人书面确认后具有约束力。投标人不接受修正价格的, 评标委员会应当否决其投标。

(1) 投标文件中的大写金额与小写金额不一致的, 以大写金额为准;

(2) 总价金额与依据单价计算出的结果不一致的, 以单价金额为准修正总价, 但单价金额小数点有明显错误、四舍五入原因的除外;

3.2.3 评标委员会依据招标文件规定对投标文件施工方案进行评审, 总体不满足本工程要求的, 应当予以否决。

3.3 详细评审

3.3.1 评标委员会按本章第2.3款规定的量化因素和分值进行打分, 并计算出综合评估得分, 各项分值计算均保留小数点后两位, 小数点后第三位“四舍五入”。

(1) 按本章第2.3.3(1)目规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分A

- (2) 按本章第2.3.3(2)目规定的评审因素和分值对施工组织设计计算出得分B
- (3) 按本章第2.3.3(3)目规定的评审因素和分值对投标人业绩评分计算出得分C
- (4) 按本章第2.3.3(4)目规定的评审因素和分值对投标人项目管理机构评分计算出得分D
- (5) 按本章第2.3.3(5)目规定的评审因素和分值对投标人市场信用评价计算出得分E
- (6) 按本章第2.3.3(6)目规定的评审因素和分值对报价合理性（报价合理性及其他）计算出得分F
- (7) 按本章第2.3.3(7)目规定的评审因素和分值对其他计算出得分G

3.3.2 评分分值B的计算应按各评分点得分取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分；其他评审因素各评分点得分取所有评委评分的平均值为最终得分。

3.3.3 投标人得分=A+B（适用于评分制）+C+D+E+F+G，（两阶段开标评标项目，第一阶段得分不带入二阶段的，投标人综合得分为第二阶段得分）。

3.3.4 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，或者在设有最高投标限价（招标控制价）时明显低于最高投标限价（招标控制价），使得其投标报价可能低于其成本的，应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。

3.4 投标文件的澄清和补正

3.4.1 在评标过程中，评标委员会可以通过电子招标投标交易平台要求投标人对所提交投标文件中不明确的内容进行书面澄清或说明，或者对细微偏差进行补正。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.4.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。投标人的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

3.4.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

3.5 评标结果

3.5.1 除第一章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照得分由高到低的顺序推荐中标候选人。

3.5.2 评标委员会在推荐中标候选人时，应遵照以下原则：

- (1) 评标委员会应当按照投标人须知前附表7.1款规定，推荐相应的数量的中标候选人。
- (2) 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告。
- (3) 采用“评定分离”的项目，经评标委员会评审，符合招标文件要求的投标人少于投标人须知前附表7.1.4规定的中标候选人数量，但不少于3人时，全部推荐为中标候选人。当符合招标文件要求的投标人少于3名时，评标委员会作出是否具备竞争性判断，如具备竞争性，可继续推荐中标候选人。

3.5.3 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交评标报告。

3.6 评标争议处理

3.6.1 评标委员会全体成员应独立评审，对所提出的评审意见承担个人责任。

3.6.2 评标委员会对需要全体成员共同确认的重大事项各成员意见不一致的应进行表决。表决事项经评标委员会全体成员超过半数以上同意视为有效，表决不得违背法律、法规和招标文件的规定。表决通过电子招标投标交易平台进行。

3.6.3 本评标办法中需要评标委员会全体成员共同确认的重大事项是指：

- (1) 按本章3.2条款否决该投标人的投标的；
- (2) 按本章3.3条款投标做废标处理的或投标人有关资格、业绩等认定的；
- (3) 按本章3.4条款要求投标人澄清、说明或补正的；
- (4) 其他有可能影响评标结果、可能对投标人产生不公、或者可能影响招标人利益的。

3.6.4 评标委员会成员对书面决议或评审结论持有异议的，应当书面阐述其不同意见和理由。拒绝在书面决议或评标报告上签名且不陈述其不同意见和理由的，视为同意书面决议或评标结论。评标委员会应当在评标报告中做出说明。

3.6.5 评标委员会形成的最终评审结论，应能体现大多数评委的评审意见，如有超过二分之一的评委提出异议的，应当当场重新评审。

附件A

方法一：以有效投标文件（有效投标文件是指初步评审合格的投标文件，下同）的评标价（评标价是指经澄清、补正和修正算术计算错误的投标报价，下同）算术平均值为 A {当有效投标文件 ≥ 7 家时，去掉最高和最低20%（四舍五入取整，末位投标报价相同的均保留）后进行平均；当有效投标文件4—6家时，剔除最高报价（最高报价相同的均剔除）后进行算术平均；当有效投标文件 < 4 家时，则次低报价作为投标平均价A}。

评标基准价=A \times K，K值在开标时由投标人推选的代表随机抽取确定，K值的取值范围为 95%—98%。

方法二：以有效投标文件的评标价算术平均值为A{当有效投标文件 ≥ 7 家时，去掉最高和最低20%（四舍五入取整）后进行平均；当有效投标文件4—6家时，剔除最高报价（最高报价相同的均剔除）后进行算术平均；当有效投标文件 < 4 家时，则次低报价作为投标平均价 A}，招标控制价为B，则

评标基准价=A \times K1 \times Q1+B \times K2 \times Q2

Q2=1-Q1，Q1取值范围为65%~85%；K1的取值范围为95%~98%；Q1、K1值在开标时由投标人推选的代表随机抽取确定。K2的取值范围，建筑工程为90%~100%，装饰、安装为 88%~100%，市政工程为86%~100%，园林绿化工程为84%~100%，其他工程 88%~100%。K2由招标人在招标文件中明确。

方法三：以有效投标文件的次低评标价为评标基准价。

方法四：以合理最低价作为评标基准价。

对有效投标文件工程量清单中的分部分项工程项目清单综合单价子目（指单价）、单价措施项目清单综合单价子目（指单价）、总价措施项目清单费用（指总费用）、其他项目清单费用（指总费用）等所有

报价由低到高分别依次排序。

当有效投标文件 ≥ 7 家时，先剔除各报价中最高的20%项（四舍五入取整，投标报价相同的均保留）和最低的20%项（四舍五入取整，投标报价相同的均保留）后进行算术平均；当有效投标文件4—6家时，剔除各报价中最高值（最高值相同的均剔除）后进行算术平均；当有效投标文件 < 4 家时，取各报价中的次低值。将上述计算结果按计价规范，分别计算生成分部分项工程费、措施项目费和其他项目费，再按招标清单所列费率计算规费、税金，得出总价A。

评标基准价（合理最低价）=A×K

K值建筑工程为97%~93%，装修、安装工程下浮范围为95%~90%，市政工程下浮范围为93%~88%，园林绿化工程下浮范围为92%~85%，其他工程下浮范围为95%~90%，各地可根据情况适时对下浮范围进行调整。招标人需在招标文件中明确具体下浮区间。项目具体下浮率根据招标文件规定的下浮区间在开标时抽取，或者在招标文件中明确确定固定下浮率（下浮率取整）。

方法五：ABC合成法。

评标基准价=（A×50%+B×30%+C×20%）×K

A=招标控制价×（100%—下浮率 Δ ）；

B=在规定范围内的评标价除C值外的任意一个评标价，在初步评审后，在有效投标报价中随机抽取；抽取方式：若评标价在A值的95%（及以上）范围内，则该类评标价不纳入B值抽取范围；若在A值的95%—92%（含）、92%—89%（含）范围内，则在两个区间内各抽取一个评标价，与在A值的89%以下至规定范围内的其他评标价合并后作为B值抽取范围。若按上述办法未能抽取B值，则在规定范围内的任意一个评标价（除C值外）中随机抽取B值；

C=在规定范围内的最低评标价；

规定范围内：评标价算术平均值×70%与招标控制价×30%之和下浮25%以内的所有评标价；

B值取值：初步评审后，在有效投标报价中随机抽取。

下浮系数K、下浮率 Δ ，在开标时按下表取值范围内随机抽取。

下列系数、下浮率各地可根据实际调整。

分类	取值范围
下浮系数K	95%、95.5%、96%、96.5%、97%、97.5%、98%

Δ 下 浮率	房屋建筑工程	6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%
	装饰装修、建筑幕墙及钢结构工程	8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%
	机电安装工程	9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%、16%
	市政工程	12%、13%、14%、15%、16%、17%、18%、19%、20%
	绿化工程	17%、18%、19%、20%、21%、22%、23%、24%、25%

上述招标控制价和评标价均应扣除专业工程暂估价（含税金）后参与计算和抽取；应扣除的专业工程暂估价（含税金）须在招标文件中予以明确，开标时不再另行计算。

第四章 合同条款及格式

项目名称：南京市建邺区NO. 2022G67地块项目10kV供配电工程

委托人：南京颐玥居置业有限公司

承包人：

签订日期：2025年 月 日

签署地：南京建邺区

第一部分 合同协议书

委托人（全称）：南京颐玥居置业有限公司

承包人（全称）：_____

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律、法规规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就南京市建邺区 NO. 2022G67 地块项目 10KV 供配电工程 及有关事宜协商一致，共同达成如下协议：

一、工程概况

1. 工程名称：南京市建邺区 NO. 2022G67 地块项目 10KV 供配电工程

2. 工程地点：南京市建邺区沙洲街道牡丹江街以南、云龙山路以东地块

3. 工程立项批准文号：∕

4. 资金来源：自筹

5. 工程内容：南京市建邺区 NO. 2022G67 地块项目 10KV 供配电工程

群体工程应附《承包人承揽工程项目一览表》（附件 1）。

6. 工程承包范围：包括但不限于：开关站、配电室、智能充电桩，配电房内部照明、配电房内部配套设施设备材料的采购、安装调试(含单机调试及综合调试)、各项验收（供电公司验收、政府职能部门验收、物业验收、业主验收等）、直至项目按委托人要求分批次通过供电通电验收，培训、移交、维保等全部工作，具体详见合同、图纸及工程量清单。

配合：

- (1) 委托人授权下的供配电手续办理。
- (2) 负责施工过程中的相关部门的过程验收配合。
- (3) 负责按委托人要求分批次通过验收，并按时通电。
- (4) 办理用户最终正常用电前后的一切手续（费用含在总价内，规费除外）。
- (5) 开闭站（所）、公用、专用配电站的电气、通电验收通过、资产移交等并代办所有用电相关手续（费用含在总价内）。

电气安装：

(1) 变配电设备供应及安装，含高低压配电柜、变压器、母线、计量设备及仪表、表箱及开关、低压电缆分支箱及开关、电表领取及安装等一切设计图纸上的内容；

(2) 高低压电缆采购及安装，以及电缆套管、竖向桥架内的防水防火封堵；

(3) 高低压变配电站设备的安装调试、验收；自开关站向下至电表箱发电的调试、验收和移交工程；变配电站、计量间的标准化设备供应及安装工程；

(4) 变电所内绝缘地垫和警示标识采购安装等；

(5) 变电所内部：挡鼠板、模拟图板、安全用具、操作用具；

(6) 充电桩采购及安装；

(7) 公共部分计量箱安装，以及各类标识标牌施工（包含但不限于计量箱户号标识、电缆进出线标识等）；

(8) 所有物资运输到指定位置（含二次转运）及安装、调试、成品保护、组织及配合测试、实验（含政府规定的各项实验）、试运行、调试（含单机调试及综合调试）、供电方案报审批复、手续办理、各项验收（供电公司验收、政府职能部门验收、物业验收、业主验收等）、培训、移交、维保等全部施工工作。

(9) 整体协调、施工垃圾清理、售后保修及材料采购、储运、检测、试验、验收、施工资料管理、竣工资料编制等工作内容。

二、合同工期：

计划开工时间：2025年9月1日

计划完工时间：2027年9月1日

阶段工期要求：1、2025年9月15日完成开工备案；

2、2025年9月30日完成高低压设备厂检；

3、2025年12月30日高低压设备进场；

4、2026年3月30日完成第一批次楼栋（2#、3#、5#、9#楼）

送电；

5、2026年12月30日完成第二批次楼栋（8#、10#、11#、12#

楼）送电；

6、2027年06月30日完成第三批次楼栋（6#、13#楼）送电。

工期总日历天数：730天。（工期总日历天数与根据前述计划开竣工日期计算的工期天数不一致的，以工期总日历天数为准。）该工期含节假日、冬雨季等因素，但本项工程的承包人须无条件（非承包人原因除外）配合委托人总体交房时间及总包的施工进度，以使委托人工程能在预定的时间之前完成所有工程。具体进场时间以现场施工进度为准。

本项目住宿及办公需求，由投标人自行解决。

本项目分批次送电施工，多次进退场费用需投标人在投标报价中综合考虑，结算时费用不作任何调整。

三、质量标准

工程质量符合：满足供电公司相关验收标准及国家相关质量标准，确保通过供电验收、按委托人要求分批次送电完成。

四、签约合同价与合同价格形式

1. 签约合同价（暂估价）为：

人民币（大写）（¥元）；

其中：

(1) 安全文明施工费：

人民币（大写）（¥元）；

(2) 材料和工程设备暂估价金额：

人民币（大写）（¥元）；

(3) 专业工程暂估价金额：

人民币（大写）（¥元）；

(4) 暂列金额：

人民币（大写： / ）（¥ / 元）；

2. 合同价格形式：固定单价。

五、项目负责人

承包人项目负责人： ， 职务： 。

六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- (1) 中标通知书（如有）；
- (2) 投标函及其附录（如有）；
- (3) 专用合同条款及其附件；
- (4) 通用合同条款；
- (5) 技术标准和要求；
- (6) 图纸；
- (7) 已标价工程量清单或预算书；
- (8) 其他合同文件。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。专用合同条款及其附件须经合同双方法定代表人签字（或签章）并盖章后生效。

七、承诺

1. 委托人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集工程建设资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。
2. 承包人承诺按照法律规定及合同约定组织完成工程施工，确保工程质量和安全，不进行转包及违法分包，并在缺陷责任期及保修期内承担相应的工程维修责任。
3. 委托人和承包人通过招投标形式签订合同的，三方理解并承诺不再就同一工程另行签订与合同实质性内容相背离的协议。
4. 承包人承诺在施工现场禁止使用国一及以下和排放不达标的非道路移动机械。

施工现场全部使用水性建筑涂料。

八、词语含义

本协议书中词语含义与第二部分通用合同条款中赋予的含义相同。

九、签订时间

本合同于 年 月 日签订。

十、签订地点

本合同在南京市建邺区签订。

十一、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十二、合同生效

本合同自双方法定代表人签字（或签章）并盖章后生效。

十三、合同份数

本合同一式陆份，均具有同等法律效力，其中委托人执肆份，承包人执贰份。

委托人：（盖章）

法定代表人（签字或签章）：

经办人（签字）：

单位地址：

邮政编码：

联系电话：

统一社会信用代码：

开户银行：

账号：

承包人：（盖章）

法定代表人（签字或签章）：

经办人（签字）：

单位地址：

邮政编码：

联系电话：

统一社会信用代码：

开户银行：

账号：

第二部分 通用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义与解释

合同协议书、通用合同条款、专用合同条款中的下列词语具有本款所赋予的含义：

1.1.1 合同

1.1.1.1 合同：是指根据法律规定和合同当事人约定具有约束力的文件，构成合同的文件包括合同协议书、中标通知书（如果有）、投标函及其附录（如果有）、专用合同条款及其附件、通用合同条款、技术标准和要求、图纸、已标价工程量清单或预算书以及其他合同文件。

1.1.1.2 合同协议书：是指构成合同的由发包人和承包人共同签署的称为“合同协议书”的书面文件。

1.1.1.3 中标通知书：是指构成合同的由发包人通知承包人中标的书面文件。

1.1.1.4 投标函：是指构成合同的由承包人填写并签署的用于投标的称为“投标函”的文件。

1.1.1.5 投标函附录：是指构成合同的附在投标函后的称为“投标函附录”的文件。

1.1.1.6 技术标准和要求：是指构成合同的施工应当遵守的或指导施工的国家、行业或地方的技术标准和要求，以及合同约定的技术标准和要求。

1.1.1.7 图纸：是指构成合同的图纸，包括由发包人按照合同约定提供或经发包人批准的设计文件、施工图、鸟瞰图及模型等，以及在合同履行过程中形成的图纸文件。图纸应当按照法律规定审查合格。

1.1.1.8 已标价工程量清单：是指构成合同的由承包人按照规定的格式和要求填写并标明价格的工程量清单，包括说明和表格。

1.1.1.9 预算书：是指构成合同的由承包人按照发包人规定的格式和要求编制的工程预算文件。

1.1.1.10 其他合同文件：是指经合同当事人约定的与工程施工有关的具有合同约束力的文件或书面协议。合同当事人可以在专用合同条款中进行约定。

1.1.2 合同当事人及其他相关方

1.1.2.1 合同当事人：是指发包人和（或）承包人。

1.1.2.2 发包人：是指与承包人签订合同协议书的当事人及取得该当事人资格的合法继承人。

1.1.2.3 承包人：是指与发包人签订合同协议书的，具有相应工程施工承包资质的当事人及取得该当事人资格的合法继承人。

1.1.2.4 监理人：是指在专用合同条款中指定的，受发包人委托按照法律规定进行工程监督管理的法人或其他组织。

1.1.2.5 设计人：是指在专用合同条款中指定的，受发包人委托负责工程设计并具备相应工程设计资质的法人或其他组织。

1.1.2.6 分包人：是指按照法律规定和合同约定，分包部分工程或工作，并与承包人签订分包合同的具有相应资质的法人。

1.1.2.7 发包人代表：是指由发包人任命并派驻施工现场在发包人授权范围内行使发包人权利的人。

1.1.2.8 项目经理：是指由承包人任命并派驻施工现场，在承包人授权范围内负责合同履行，且按照法律规定具有相应资格的项目负责人。

1.1.2.9 总监理工程师：是指由监理人任命并派驻施工现场进行工程监理的总负责人。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.1 工程：是指与合同协议书中工程承包范围对应的永久工程和（或）临时工程。

1.1.3.2 永久工程：是指按合同约定建造并移交给发包人的工程，包括工程设备。

1.1.3.3 临时工程：是指为完成合同约定的永久工程所修建的各类临时性工程，不包括施工设备。

1.1.3.4 单位工程：是指在合同协议书中指定的，具备独立施工条件并能形成独立使用功能的永久工程。

1.1.3.5 工程设备：是指构成永久工程的机电设备、金属结构设备、仪器及其他类似的设备和装置。

1.1.3.6 施工设备：是指为完成合同约定的各项工作所需的设备、器具和其他物品，但不包括工程设备、临时工程和材料。

1.1.3.7 施工现场：是指用于工程施工的场所，以及在专用合同条款中指明作为施工场所组成部分的其他场所，包括永久占地和临时占地。

1.1.3.8 临时设施：是指为完成合同约定的各项工作所服务的临时性生产和生活设施。

1.1.3.9 永久占地：是指专用合同条款中指明为实施工程需永久占用的土地。

1.1.3.10 临时占地：是指专用合同条款中指明为实施工程需要临时占用的土地。

1.1.4 日期和期限

1.1.4.1 开工日期：包括计划开工日期和实际开工日期。计划开工日期是指合同协议书约定的开工日期；实际开工日期是指监理人按照第 7.3.2 项（开工通知）约定发出的符合法律规定的开工通知中载明的开工日期。

1.1.4.2 竣工日期：包括计划竣工日期和实际竣工日期。计划竣工日期是指合同协议书约定的竣工日期；实际竣工日期按照第 13.2.3 项（竣工日期）的约定确定。

1.1.4.3 工期：是指在合同协议书约定的承包人完成工程所需的期限，包括按照合同约定所作的期限变更。

1.1.4.4 缺陷责任期：是指承包人按照合同约定承担缺陷修复义务，且发包人预留质量保证金的期限，自工程实际竣工日期起计算。

1.1.4.5 保修期：是指承包人按照合同约定对工程承担保修责任的期限，从工程竣工验收合格之日起计算。

1.1.4.6 基准日期：招标发包的工程以投标截止日前 28 天的日期为基准日期，直接发包的工程以合同签订日前 28 天的日期为基准日期。

1.1.4.7 天：除特别指明外，均指日历天。合同中按天计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算，期限最后一天的截止时间为当天 24:00 时。

1.1.5 合同价格和费用

1.1.5.1 签约合同价：是指发包人和承包人在合同协议书中确定的总金额，包括安全文明施工费、暂估价及暂列金额等。

1.1.5.2 合同价格：是指发包人用于支付承包人按照合同约定完成承包范围内全部工作的金额，包括合同履行过程中按合同约定发生的价格变化。

1.1.5.3 费用：是指为履行合同所发生的或将要发生的所有必需的开支，包括管理费和应分摊的其他费用，但不包括利润。

1.1.5.4 暂估价：是指发包人在工程量清单或预算书中提供的用于支付必然发生但暂时不能确定价格的材料、工程设备的单价、专业工程以及服务工作的金额。

1.1.5.5 暂列金额：是指发包人在工程量清单或预算书中暂定并包括在合同价格中的一笔款项，用于工程合同签订时尚未确定或者不可预见的所需材料、工程设备、服务的采购，施工中可能发生的工程变更、合同约定调整因素出现时的合同价格调整以及发生的索赔、现场签证确认等的费用。

1.1.5.6 计日工：是指合同履行过程中，承包人完成发包人提出的零星工作或需要采用计日工计价的变更工作时，按合同中约定的单价计价的一种方式。

1.1.5.7 质量保证金：是指按照第 15.3 款（质量保证金）约定承包人用于保证其在缺陷责任期内履行缺陷修补义务的担保。

1.1.5.8 总价项目：是指在现行国家、行业以及地方的计量规则中无工程量计算规则，在已标价工程量清单或预算书中以总价或以费率形式计算的项目。

1.1.6 其他

1.1.6.1 书面形式：是指合同文件、信函、电报、传真等可以有形地表现所载内容的形式。

1.2 语言文字

合同以中国的汉语简体文字编写、解释和说明。合同当事人在专用合同条款中约定使用两种以上语言时，汉语为优先解释和说明合同的语言。

1.3 法律

合同所称法律是指中华人民共和国法律、行政法规、部门规章，以及工程所在地的地方性法规、自治条例、单行条例和地方政府规章等。

合同当事人可以在专用合同条款中约定合同适用的其他规范性文件。

1.4 标准和规范

1.4.1 适用于工程的国家标准、行业标准、工程所在地的地方性标准，以及相应的规范、规程等，合同当事人有特别要求的，应在专用合同条款中约定。

1.4.2 发包人要求使用国外标准、规范的，发包人负责提供原文版本和中文译本，并在专用合同条款中约定提供标准规范的名称、份数和时间。

1.4.3 发包人对工程的技术标准、功能要求高于或严于现行国家、行业或地方标准的，应当在专用合同条款中予以明确。除专用合同条款另有约定外，应视为承包人在签订合同前已充分预见前述技术标准和功能要求的复杂程度，签约合同价中已包含由此产生的费用。

1.5 合同文件的优先顺序

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条款另有约定外，解释合同文件的优先顺序如下：

- (1) 合同协议书；
- (2) 中标通知书（如果有）；
- (3) 投标函及其附录（如果有）；
- (4) 专用合同条款及其附件；
- (5) 通用合同条款；
- (6) 技术标准和要求；
- (7) 图纸；
- (8) 已标价工程量清单或预算书；
- (9) 其他合同文件。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分，并根据其性质确定优先解释顺序。

1.6 图纸和承包人文件

1.6.1 图纸的提供和交底

发包人应按照专用合同条款约定的期限、数量和内容向承包人免费提供图纸，

并组织承包人、监理人和设计人进行图纸会审和设计交底。发包人至迟不得晚于第 7.3.2 项（开工通知）载明的开工日期前 14 天向承包人提供图纸。

因发包人未按合同约定提供图纸导致承包人费用增加和（或）工期延误的，按照第 7.5.1 项（因发包人原因导致工期延误）约定办理。

1.6.2 图纸的错误

承包人在收到发包人提供的图纸后，发现图纸存在差错、遗漏或缺陷的，应及时通知监理人。监理人接到该通知后，应附具相关意见并立即报送发包人，发包人应在收到监理人报送的通知后的合理时间内作出决定。合理时间是指发包人在收到监理人的报送通知后，尽其努力且不懈怠地完成图纸修改补充所需的时间。

1.6.3 图纸的修改和补充

图纸需要修改和补充的，应经图纸原设计人及审批部门同意，并由监理人在工程或工程相应部位施工前将修改后的图纸或补充图纸提交给承包人，承包人应按修改或补充后的图纸施工。

1.6.4 承包人文件

承包人应按照专用合同条款的约定提供应当由其编制的与工程施工有关的文件，并按照专用合同条款约定的期限、数量和形式提交监理人，并由监理人报送发包人。

除专用合同条款另有约定外，监理人应在收到承包人文件后 7 天内审查完毕，监理人对承包人文件有异议的，承包人应予以修改，并重新报送监理人。监理人的审查并不减轻或免除承包人根据合同约定应当承担的责任。

1.6.5 图纸和承包人文件的保管

除专用合同条款另有约定外，承包人应在施工现场另外保存一套完整的图纸和承包人文件，供发包人、监理人及有关人员进行工程检查时使用。

1.7 联络

1.7.1 与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、指令、要求、请求、同意、意见、确定和决定等，均应采用书面形式，并应在合同约定的期限内送达接收人和送达地点。

1.7.2 发包人和承包人应在专用合同条款中约定各自的送达接收人和送达地点。任何一方合同当事人指定的接收人或送达地点发生变动的，应提前 3 天以

书面形式通知对方。

1.7.3 发包人和承包人应当及时签收另一方送达至送达地点和指定接收人的来往信函。拒不签收的，由此增加的费用和（或）延误的工期由拒绝接收一方承担。

1.8 严禁贿赂

合同当事人不得以贿赂或变相贿赂的方式，谋取非法利益或损害对方权益。因一方合同当事人的贿赂造成对方损失的，应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

承包人不得与监理人或发包人聘请的第三方串通损害发包人利益。未经发包人书面同意，承包人不得为监理人提供合同约定以外的通讯设备、交通工具及其他任何形式的利益，不得向监理人支付报酬。

1.9 化石、文物

在施工现场发掘的所有文物、古迹以及具有地质研究或考古价值的其他遗迹、化石、钱币或物品属于国家所有。一旦发现上述文物，承包人应采取合理有效的保护措施，防止任何人员移动或损坏上述物品，并立即报告有关政府行政管理部门，同时通知监理人。

发包人、监理人和承包人应按有关政府行政管理部门要求采取妥善的保护措施，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

承包人发现文物后不及时报告或隐瞒不报，致使文物丢失或损坏的，应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

1.10 交通运输

1.10.1 出入现场的权利

除专用合同条款另有约定外，发包人应根据施工需要，负责取得出入施工现场所需的批准手续和全部权利，以及取得因施工所需修建道路、桥梁以及其他基础设施的权利，并承担相关手续费用和建设费用。承包人应协助发包人办理修建场内外道路、桥梁以及其他基础设施的手续。

承包人应在订立合同前查勘施工现场，并根据工程规模及技术参数合理预见工程施工所需的进出施工现场的方式、手段、路径等。因承包人未合理预见所增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

1.10.2 场外交通

发包人应提供场外交通设施的技术参数和具体条件，承包人应遵守有关交通法规，严格按照道路和桥梁的限制荷载行驶，执行有关道路限速、限行、禁止超载的规定，并配合交通管理部门的监督和检查。场外交通设施无法满足工程施工需要的，由发包人负责完善并承担相关费用。

1.10.3 场内交通

发包人应提供场内交通设施的技术参数和具体条件，并应按照专用合同条款的约定向承包人免费提供满足工程施工所需的场内道路和交通设施。因承包人原因造成上述道路或交通设施损坏的，承包人负责修复并承担由此增加的费用。

除发包人按照合同约定提供的场内道路和交通设施外，承包人负责修建、维修、养护和管理施工所需的其他场内临时道路和交通设施。发包人和监理人可以为实现合同目的使用承包人修建的场内临时道路和交通设施。

场外交通和场内交通的边界由合同当事人在专用合同条款中约定。

1.10.4 超大件和超重件的运输

由承包人负责运输的超大件或超重件，应由承包人负责向交通管理部门办理申请手续，发包人给予协助。运输超大件或超重件所需的道路和桥梁临时加固改造费用和其他有关费用，由承包人承担，但专用合同条款另有约定除外。

1.10.5 道路和桥梁的损坏责任

因承包人运输造成施工场地内外公共道路和桥梁损坏的，由承包人承担修复损坏的全部费用和可能引起的赔偿。

1.10.6 水路和航空运输

本款前述各项的内容适用于水路运输和航空运输，其中“道路”一词的涵义包括河道、航线、船闸、机场、码头、堤防以及水路或航空运输中其他相似结构物；“车辆”一词的涵义包括船舶和飞机等。

1.11 知识产权

1.11.1 除专用合同条款另有约定外，发包人提供给承包人的图纸、发包人为实施工程自行编制或委托编制的技术规范以及反映发包人要求的或其他类似性质的文件的著作权属于发包人，承包人可以为实现合同目的而复制、使用此类文件，但不能用于与合同无关的其他事项。未经发包人书面同意，承包人不得为

了合同以外的目的而复制、使用上述文件或将之提供给任何第三方。

1.11.2 除专用合同条款另有约定外，承包人为实施工程所编制的文件，除署名权以外的著作权属于发包人，承包人可因实施工程的运行、调试、维修、改造等目的而复制、使用此类文件，但不能用于与合同无关的其他事项。未经发包人书面同意，承包人不得为了合同以外的目的而复制、使用上述文件或将之提供给任何第三方。

1.11.3 合同当事人保证在履行合同过程中不侵犯对方及第三方的知识产权。承包人在使用材料、施工设备、工程设备或采用施工工艺时，因侵犯他人的专利权或其他知识产权所引起的责任，由承包人承担；因发包人提供的材料、施工设备、工程设备或施工工艺导致侵权的，由发包人承担责任。

1.11.4 除专用合同条款另有约定外，承包人在合同签订前和签订时已确定采用的专利、专有技术、技术秘密的使用费已包含在签约合同价中。

1.12 保密

除法律规定或合同另有约定外，未经发包人同意，承包人不得将发包人提供的图纸、文件以及声明需要保密的资料信息等商业秘密泄露给第三方。

除法律规定或合同另有约定外，未经承包人同意，发包人不得将承包人提供的技术秘密及声明需要保密的资料信息等商业秘密泄露给第三方。

1.13 工程量清单错误的修正

除专用合同条款另有约定外，发包人提供的工程量清单，应被认为是准确和完整的。出现下列情形之一时，发包人应予以修正，并相应调整合同价格：

- (1) 工程量清单存在缺项、漏项的；
- (2) 工程量清单偏差超出专用合同条款约定的工程量偏差范围的；
- (3) 未按照国家现行计量规范强制性规定计量的。

2. 发包人

2.1 许可或批准

发包人应遵守法律，并办理法律规定由其办理的许可、批准或备案，包括但不限于建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、建设工程施工许可证、施工所需临时用水、临时用电、中断道路交通、临时占用土地等许可和批准。发包人

应协助承包人办理法律规定的有关施工证件和批件。

因发包人原因未能及时办理完毕前述许可、批准或备案，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

2.2 发包人代表

发包人应在专用合同条款中明确其派驻施工现场的发包人代表的姓名、职务、联系方式及授权范围等事项。发包人代表在发包人的授权范围内，负责处理合同履行过程中与发包人有关的具体事宜。发包人代表在授权范围内的行为由发包人承担法律责任。发包人更换发包人代表的，应提前7天书面通知承包人。

发包人代表不能按照合同约定履行其职责及义务，并导致合同无法继续正常履行的，承包人可以要求发包人撤换发包人代表。

不属于法定必须监理的工程，监理人的职权可以由发包人代表或发包人指定的其他人员行使。

2.3 发包人人员

发包人应要求施工现场的发包人人员遵守法律及有关安全、质量、环境保护、文明施工等规定，并保障承包人免于承受因发包人人员未遵守上述要求给承包人造成的损失和责任。

发包人人员包括发包人代表及其他由发包人派驻施工现场的人员。

2.4 施工现场、施工条件和基础资料的提供

2.4.1 提供施工现场

除专用合同条款另有约定外，发包人应最迟于开工日期7天前向承包人移交施工现场。

2.4.2 提供施工条件

除专用合同条款另有约定外，发包人应负责提供施工所需要的条件，包括：

- （1）将施工用水、电力、通讯线路等施工所必需的条件接至施工现场内；
- （2）保证向承包人提供正常施工所需要的进入施工现场的交通条件；
- （3）协调处理施工现场周围地下管线和邻近建筑物、构筑物、古树名木的保护工作，并承担相关费用；

- （4）按照专用合同条款约定应提供的其他设施和条件。

2.4.3 提供基础资料

发包人应当在移交施工现场前向承包人提供施工现场及工程施工所必需的毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料，气象和水文观测资料，地质勘察资料，相邻建筑物、构筑物 and 地下工程等有关基础资料，并对所提供资料的真实性、准确性和完整性负责。

按照法律规定确需在开工后方能提供的基础资料，发包人应尽其努力及时地在相应工程施工前的合理期限内提供，合理期限应以不影响承包人的正常施工为限。

2.4.4 逾期提供的责任

因发包人原因未能按合同约定及时向承包人提供施工现场、施工条件、基础资料的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

2.5 资金来源证明及支付担保

除专用合同条款另有约定外，发包人应在收到承包人要求提供资金来源证明的书面通知后 28 天内，向承包人提供能够按照合同约定支付合同价款的相应资金来源证明。

除专用合同条款另有约定外，发包人要求承包人提供履约担保的，发包人应当向承包人提供支付担保。支付担保可以采用银行保函或担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条款中约定。

2.6 支付合同价款

发包人应按合同约定向承包人及时支付合同价款。

2.7 组织竣工验收

发包人应按合同约定及时组织竣工验收。

2.8 现场统一管理协议

发包人应与承包人、由发包人直接发包的专业工程的承包人签订施工现场统一管理协议，明确各方的权利义务。施工现场统一管理协议作为专用合同条款的附件。

3. 承包人

3.1 承包人的一般义务

承包人在履行合同过程中应遵守法律和工程建设标准规范，并履行以下义务：

(1) 办理法律规定应由承包人办理的许可和批准，并将办理结果书面报送发包人留存；

(2) 按法律规定和合同约定完成工程，并在保修期内承担保修义务；

(3) 按法律规定和合同约定采取施工安全和环境保护措施，办理工伤保险，确保工程及人员、材料、设备和设施的安全；

(4) 按合同约定的工作内容和施工进度要求，编制施工组织设计和施工措施计划，并对所有施工作业和施工方法的完备性和安全可靠性负责；

(5) 在进行合同约定的各项工作时，不得侵害发包人与他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利，避免对邻近的公共设施产生干扰。承包人占用或使用他人的施工场地，影响他人作业或生活的，应承担相应责任；

(6) 按照第6.3款（环境保护）约定负责施工场地及其周边环境与生态的保护工作；

(7) 按第6.1款（安全文明施工）约定采取施工安全措施，确保工程及其人员、材料、设备和设施的安全，防止因工程施工造成的人身伤害和财产损失；

(8) 将发包人按合同约定支付的各项价款专用于合同工程，且应及时支付其雇用人员工资，并及时向分包人支付合同价款；

(9) 按照法律规定和合同约定编制竣工资料，完成竣工资料立卷及归档，并按专用合同条款约定的竣工资料的套数、内容、时间等要求移交发包人；

(10) 应履行的其他义务。

3.2 项目经理

3.2.1 项目经理应为合同当事人所确认的人选，并在专用合同条款中明确项目经理的姓名、职称、注册执业证书编号、联系方式及授权范围等事项，项目经理经承包人授权后代表承包人负责履行合同。项目经理应是承包人正式聘用的员工，承包人应向发包人提交项目经理与承包人之间的劳动合同，以及承包人为项目经理缴纳社会保险的有效证明。承包人不提交上述文件的，项目经理无权履行

职责，发包人有权要求更换项目经理，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

项目经理应常驻施工现场，且每月在施工现场时间不得少于专用合同条款约定的天数。项目经理不得同时担任其他项目的项目经理。项目经理确需离开施工现场时，应事先通知监理人，并取得发包人的书面同意。项目经理的通知中应当载明临时代行其职责的人员的注册执业资格、管理经验等资料，该人员应具备履行相应职责的能力。

承包人违反上述约定的，应按照专用合同条款的约定，承担违约责任。

3.2.2 项目经理按合同约定组织工程实施。在紧急情况下为确保施工安全和人员安全，在无法与发包人代表和总监理工程师及时取得联系时，项目经理有权采取必要的措施保证与工程有关的人身、财产和工程的安全，但应在48小时内向发包人代表和总监理工程师提交书面报告。

3.2.3 承包人需要更换项目经理的，应提前14天书面通知发包人和监理人，并征得发包人书面同意。通知中应当载明继任项目经理的注册执业资格、管理经验等资料，继任项目经理继续履行第3.2.1项约定的职责。未经发包人书面同意，承包人不得擅自更换项目经理。承包人擅自更换项目经理的，应按照专用合同条款的约定承担违约责任。

3.2.4 发包人有权书面通知承包人更换其认为不称职的项目经理，通知中应当载明要求更换的理由。承包人应在接到更换通知后14天内向发包人提出书面的改进报告。发包人收到改进报告后仍要求更换的，承包人应在接到第二次更换通知的28天内进行更换，并将新任命的项目经理的注册执业资格、管理经验等资料书面通知发包人。继任项目经理继续履行第3.2.1项约定的职责。承包人无正当理由拒绝更换项目经理的，应按照专用合同条款的约定承担违约责任。

3.2.5 项目经理因特殊情况授权其下属人员履行其某项工作职责的，该下属人员应具备履行相应职责的能力，并应提前7天将上述人员的姓名和授权范围书面通知监理人，并征得发包人书面同意。

3.3 承包人人员

3.3.1 除专用合同条款另有约定外，承包人应在接到开工通知后7天内，向监理人提交承包人项目管理机构及施工现场人员安排的报告，其内容应包括合同

管理、施工、技术、材料、质量、安全、财务等主要施工管理人员名单及其岗位、注册执业资格等，以及各工种技术工人的安排情况，并同时提交主要施工管理人员与承包人之间的劳动关系证明和缴纳社会保险的有效证明。

3.3.2 承包人派驻到施工现场的主要施工管理人员应相对稳定。施工过程中如有变动，承包人应及时向监理人提交施工现场人员变动情况的报告。承包人更换主要施工管理人员时，应提前7天书面通知监理人，并征得发包人书面同意。通知中应当载明继任人员的注册执业资格、管理经验等资料。

特殊工种作业人员均应持有相应的资格证明，监理人可以随时检查。

3.3.3 发包人对于承包人主要施工管理人员的资格或能力有异议的，承包人应提供资料证明被质疑人员有能力完成其岗位工作或不存在发包人所质疑的情形。发包人要求撤换不能按照合同约定履行职责及义务的主要施工管理人员的，承包人应当撤换。承包人无正当理由拒绝撤换的，应按照专用合同条款的约定承担违约责任。

3.3.4 除专用合同条款另有约定外，承包人的主要施工管理人员离开施工现场每月累计不超过5天的，应报监理人同意；离开施工现场每月累计超过5天的，应通知监理人，并征得发包人书面同意。主要施工管理人员离开施工现场前应指定一名有经验的人员临时代行其职责，该人员应具备履行相应职责的资格和能力，且应征得监理人或发包人的同意。

3.3.5 承包人擅自更换主要施工管理人员，或前述人员未经监理人或发包人同意擅自离开施工现场的，应按照专用合同条款约定承担违约责任。

3.4 承包人现场查勘

承包人应对基于发包人按照第2.4.3项（提供基础资料）提交的基础资料所做出的解释和推断负责，但因基础资料存在错误、遗漏导致承包人解释或推断失实的，由发包人承担责任。

承包人应对施工现场和施工条件进行查勘，并充分了解工程所在地的气象条件、交通条件、风俗习惯以及其他与完成合同工作有关的其他资料。因承包人未能充分查勘、了解前述情况或未能充分估计前述情况所可能产生后果的，承包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

3.5 分包

3.5.1 分包的一般约定

承包人不得将其承包的全部工程转包给第三人,或将其承包的全部工程肢解后以分包的名义转包给第三人。承包人不得将工程主体结构、关键性工作及专用合同条款中禁止分包的专业工程分包给第三人,主体结构、关键性工作的范围由合同当事人按照法律规定在专用合同条款中予以明确。

承包人不得以劳务分包的名义转包或违法分包工程。

3.5.2 分包的确定

承包人应按专用合同条款的约定进行分包,确定分包人。已标价工程量清单或预算书中给定暂估价的专业工程,按照第10.7款〔暂估价〕确定分包人。按照合同约定进行分包的,承包人应确保分包人具有相应的资质和能力。工程分包不减轻或免除承包人的责任和义务,承包人和分包人就分包工程向发包人承担连带责任。除合同另有约定外,承包人应在分包合同签订后7天内向发包人和监理人提交分包合同副本。

3.5.3 分包管理

承包人应向监理人提交分包人的主要施工管理人员表,并对分包人的施工人员进行实名制管理,包括但不限于进出场管理、登记造册以及各种证照的办理。

3.5.4 分包合同价款

(1) 除本项第(2)目约定的情况或专用合同条款另有约定外,分包合同价款由承包人与分包人结算,未经承包人同意,发包人不得向分包人支付分包工程价款;

(2) 生效法律文书要求发包人向分包人支付分包合同价款的,发包人有权从应付承包人工程款中扣除该部分款项。

3.5.5 分包合同权益的转让

分包人在分包合同项下的义务持续到缺陷责任期届满以后的,发包人有权在缺陷责任期届满前,要求承包人将其在分包合同项下的权益转让给发包人,承包人应当转让。除转让合同另有约定外,转让合同生效后,由分包人向发包人履行义务。

3.6 工程照管与成品、半成品保护

(1) 除专用合同条款另有约定外，自发包人向承包人移交施工现场之日起，承包人应负责照管工程及工程相关的材料、工程设备，直到颁发工程接收证书之日止。

(2) 在承包人负责照管期间，因承包人原因造成工程、材料、工程设备损坏的，由承包人负责修复或更换，并承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

(3) 对合同内分期完成的成品和半成品，在工程接收证书颁发前，由承包人承担保护责任。因承包人原因造成成品或半成品损坏的，由承包人负责修复或更换，并承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

3.7 履约担保

发包人需要承包人提供履约担保的，由合同当事人在专用合同条款中约定履约担保的方式、金额及期限等。履约担保可以采用银行保函或担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条款中约定。

因承包人原因导致工期延长的，继续提供履约担保所增加的费用由承包人承担；非因承包人原因导致工期延长的，继续提供履约担保所增加的费用由发包人承担。

3.8 联合体

3.8.1 联合体各方应共同与发包人签订合同协议书。联合体各方应为履行合同向发包人承担连带责任。

3.8.2 联合体协议经发包人确认后作为合同附件。在履行合同过程中，未经发包人同意，不得修改联合体协议。

3.8.3 联合体牵头人负责与发包人和监理人联系，并接受指示，负责组织联合体各成员全面履行合同。

4. 监理人

4.1 监理人的一般规定

工程实行监理的，发包人和承包人应在专用合同条款中明确监理人的监理内容及监理权限等事项。监理人应当根据发包人授权及法律规定，代表发包人对工

工程施工相关事项进行检查、查验、审核、验收，并签发相关指示，但监理人无权修改合同，且无权减轻或免除合同约定的承包人的任何责任与义务。

除专用合同条款另有约定外，监理人在施工现场的办公场所、生活场所由承包人提供，所发生的费用由发包人承担。

4.2 监理人员

发包人授予监理人对工程实施监理的权利由监理人派驻施工现场的监理人员行使，监理人员包括总监理工程师及监理工程师。监理人应将授权的总监理工程师和监理工程师的姓名及授权范围以书面形式提前通知承包人。更换总监理工程师的，监理人应提前7天书面通知承包人；更换其他监理人员，监理人应提前48小时书面通知承包人。

4.3 监理人的指示

监理人应按照发包人的授权发出监理指示。监理人的指示应采用书面形式，并经其授权的监理人员签字。紧急情况下，为了保证施工人员的安全或避免工程受损，监理人员可以口头形式发出指示，该指示与书面形式的指示具有同等法律效力，但必须在发出口头指示后24小时内补发书面监理指示，补发的书面监理指示应与口头指示一致。

监理人发出的指示应送达承包人项目经理或经项目经理授权接收的人员。因监理人未能按合同约定发出指示、指示延误或发出了错误指示而导致承包人费用增加和（或）工期延误的，由发包人承担相应责任。除专用合同条款另有约定外，总监理工程师不应将第4.4款〔商定或确定〕约定应由总监理工程师作出确定的权力授权或委托给其他监理人员。

承包人对监理人发出的指示有疑问的，应向监理人提出书面异议，监理人应在48小时内对该指示予以确认、更改或撤销，监理人逾期未回复的，承包人有权拒绝执行上述指示。

监理人对承包人的任何工作、工程或其采用的材料和工程设备未在约定的或合理期限内提出意见的，视为批准，但不免除或减轻承包人对该工作、工程、材料、工程设备等应承担的责任和义务。

4.4 商定或确定

合同当事人进行商定或确定时，总监理工程师应当会同合同当事人尽量通过协商达成一致，不能达成一致的，由总监理工程师按照合同约定审慎做出公正的确定。

总监理工程师应将确定以书面形式通知发包人和承包人，并附详细依据。合同当事人对总监理工程师的确定没有异议的，按照总监理工程师的确定执行。任何一方合同当事人有异议，按照第20条（争议解决）约定处理。争议解决前，合同当事人暂按总监理工程师的确定执行；争议解决后，争议解决的结果与总监理工程师的确定不一致的，按照争议解决的结果执行，由此造成的损失由责任人承担。

5. 工程质量

5.1 质量要求

5.1.1 工程质量标准必须符合现行国家有关工程施工质量验收规范和标准的要求。有关工程质量的特殊标准或要求由合同当事人在专用合同条款中约定。

5.1.2 因发包人原因造成工程质量未达到合同约定标准的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

5.1.3 因承包人原因造成工程质量未达到合同约定标准的，发包人有权要求承包人返工直至工程质量达到合同约定的标准为止，并由承包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

5.2 质量保证措施

5.2.1 发包人的质量管理

发包人应按照法律规定及合同约定完成与工程质量有关的各项工作。

5.2.2 承包人的质量管理

承包人按照第7.1款（施工组织设计）约定向发包人和监理人提交工程质量保证体系及措施文件，建立完善的质量检查制度，并提交相应的工程质量文件。对于发包人和监理人违反法律规定和合同约定的错误指示，承包人有权拒绝实施。

承包人应对施工人员进行质量教育和技术培训，定期考核施工人员的劳动技能，严格执行施工规范和操作规程。

承包人应按照法律规定和发包人的要求，对材料、工程设备以及工程的所有部位及其施工工艺进行全过程的质量检查和检验，并作详细记录，编制工程质量报表，报送监理人审查。此外，承包人还应按照法律规定和发包人的要求，进行施工现场取样试验、工程复核测量和设备性能检测，提供试验样品、提交试验报告和测量成果以及其他工作。

5.2.3 监理人的质量检查和检验

监理人按照法律规定和发包人授权对工程的所有部位及其施工工艺、材料和工程设备进行检查和检验。承包人应为监理人的检查和检验提供方便，包括监理人到施工现场，或制造、加工地点，或合同约定的其他地方进行察看和查阅施工原始记录。监理人为此进行的检查和检验，不免除或减轻承包人按照合同约定应当承担的责任。

监理人的检查和检验不应影响施工正常进行。监理人的检查和检验影响施工正常进行的，且经检查检验不合格的，影响正常施工的费用由承包人承担，工期不予顺延；经检查检验合格的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

5.3 隐蔽工程检查

5.3.1 承包人自检

承包人应当对工程隐蔽部位进行自检，并经自检确认是否具备覆盖条件。

5.3.2 检查程序

除专用合同条款另有约定外，工程隐蔽部位经承包人自检确认具备覆盖条件的，承包人应在共同检查前 48 小时书面通知监理人检查，通知中应载明隐蔽检查的内容、时间和地点，并应附有自检记录和必要的检查资料。

监理人应按时到场并对隐蔽工程及其施工工艺、材料和工程设备进行检查。经监理人检查确认质量符合隐蔽要求，并在验收记录上签字后，承包人才能进行覆盖。经监理人检查质量不合格的，承包人应在监理人指示的时间内完成修复，并由监理人重新检查，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

除专用合同条款另有约定外，监理人不能按时进行检查的，应在检查前 24 小时向承包人提交书面延期要求，但延期不能超过 48 小时，由此导致工期延误的，工期应予以顺延。监理人未按时进行检查，也未提出延期要求的，视为隐蔽

工程检查合格，承包人可自行完成覆盖工作，并作相应记录报送监理人，监理人应签字确认。监理人事后对检查记录有疑问的，可按第 5.3.3 项〔重新检查〕的约定重新检查。

5.3.3 重新检查

承包人覆盖工程隐蔽部位后，发包人或监理人对质量有疑问的，可要求承包人对已覆盖的部位进行钻孔探测或揭开重新检查，承包人应遵照执行，并在检查后重新覆盖恢复原状。经检查证明工程质量符合合同要求的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润；经检查证明工程质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

5.3.4 承包人私自覆盖

承包人未通知监理人到场检查，私自将工程隐蔽部位覆盖的，监理人有权指示承包人钻孔探测或揭开检查，无论工程隐蔽部位质量是否合格，由此增加的费用和（或）延误的工期均由承包人承担。

5.4 不合格工程的处理

5.4.1 因承包人原因造成工程不合格的，发包人有权随时要求承包人采取补救措施，直至达到合同要求的质量标准，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。无法补救的，按照第 13.2.4 项〔拒绝接收全部或部分工程〕约定执行。

5.4.2 因发包人原因造成工程不合格的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并支付承包人合理的利润。

5.5 质量争议检测

合同当事人对工程质量有争议的，由双方协商确定的工程质量检测机构鉴定，由此产生的费用及因此造成的损失，由责任方承担。

合同当事人均有责任的，由双方根据其责任分别承担。合同当事人无法达成一致的，按照第 4.4 款〔商定或确定〕执行。

6. 安全文明施工与环境保护

6.1 安全文明施工

6.1.1 安全生产要求

合同履行期间，合同当事人均应当遵守国家和工程所在地有关安全生产的要求，合同当事人有特别要求的，应在专用合同条款中明确施工项目安全生产标准化达标目标及相应事项。承包人有权拒绝发包人及监理人强令承包人违章作业、冒险施工的任何指示。

在施工过程中，如遇到突发的地质变动、事先未知的地下施工障碍等影响施工安全的紧急情况，承包人应及时报告监理人和发包人，发包人应当及时下令停工并报政府有关行政管理部门采取应急措施。

因安全生产需要暂停施工的，按照第 7.8 款〔暂停施工〕的约定执行。

6.1.2 安全生产保证措施

承包人应当按照有关规定编制安全技术措施或者专项施工方案，建立安全生产责任制度、治安保卫制度及安全生产教育培训制度，并按安全生产法律规定及合同约定履行安全职责，如实编制工程安全生产的有关记录，接受发包人、监理人及政府安全监督部门的检查与监督。

6.1.3 特别安全生产事项

承包人应按照法律规定进行施工，开工前做好安全技术交底工作，施工过程中做好各项安全防护措施。承包人为实施合同而雇用的特殊工种的人员应受过专门的培训并已取得政府有关管理机构颁发的上岗证书。

承包人在动力设备、输电线路、地下管道、密封防震车间、易燃易爆地段以及临街交通要道附近施工时，施工开始前应向发包人和监理人提出安全防护措施，经发包人认可后实施。

实施爆破作业，在放射、毒害性环境中施工（含储存、运输、使用）及使用毒害性、腐蚀性物品施工时，承包人应在施工前 7 天以书面通知发包人和监理人，并报送相应的安全防护措施，经发包人认可后实施。

需单独编制危险性较大分部分项专项工程施工方案的，及要求进行专家论证的超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，承包人应及时编制和组织论证。

6.1.4 治安保卫

除专用合同条款另有约定外，发包人应与当地公安部门协商，在现场建立治安管理机构或联防组织，统一管理施工场地的治安保卫事项，履行合同工程的治安保卫职责。

发包人和承包人除应协助现场治安管理机构或联防组织维护施工现场的社会治安外，还应做好包括生活区在内的各自管辖区的治安保卫工作。

除专用合同条款另有约定外，发包人和承包人应在工程开工后7天内共同编制施工现场治安管理计划，并制定应对突发治安事件的紧急预案。在工程施工过程中，发生暴乱、爆炸等恐怖事件，以及群殴、械斗等群体性突发治安事件的，发包人和承包人应立即向当地政府报告。发包人和承包人应积极协助当地有关部门采取措施平息事态，防止事态扩大，尽量避免人员伤亡和财产损失。

6.1.5 文明施工

承包人在工程施工期间，应当采取措施保持施工现场平整，物料堆放整齐。工程所在地有关政府行政管理部门有特殊要求的，按照其要求执行。合同当事人对文明施工有其他要求的，可以在专用合同条款中明确。

在工程移交之前，承包人应当从施工现场清除承包人的全部工程设备、多余材料、垃圾和各种临时工程，并保持施工现场清洁整齐。经发包人书面同意，承包人可在发包人指定的地点保留承包人履行保修期内的各项义务所需要的材料、施工设备和临时工程。

6.1.6 安全文明施工费

安全文明施工费由发包人承担，发包人不得以任何形式扣减该部分费用。因基准日期后合同所适用的法律或政府有关规定发生变化，增加的安全文明施工费由发包人承担。

承包人经发包人同意采取合同约定以外的安全措施所产生的费用，由发包人承担。未经发包人同意的，如果该措施避免了发包人的损失，则发包人在避免损失的额度内承担该措施费。如果该措施避免了承包人的损失，由承包人承担该措施费。

除专用合同条款另有约定外，发包人应在开工后28天内预付安全文明施工费总额的50%，其余部分与进度款同期支付。发包人逾期支付安全文明施工费超过7天的，承包人有权向发包人发出要求预付的催告通知，发包人收到通知后7天内仍未支付的，承包人有权暂停施工，并按第16.1.1项〔发包人违约的情形〕执行。

承包人对安全文明施工费应专款专用，承包人应在财务账目中单独列项备查，不得挪作他用，否则发包人有权责令其限期改正；逾期未改正的，可以责令其暂

停施工，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

6.1.7 紧急情况处理

在工程实施期间或缺陷责任期内发生危及工程安全的事件，监理人通知承包人进行抢救，承包人声明无能力或不愿立即执行的，发包人有权雇佣其他人员进行抢救。此类抢救按合同约定属于承包人义务的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

6.1.8 事故处理

工程施工过程中发生事故的，承包人应立即通知监理人，监理人应立即通知发包人。发包人和承包人应立即组织人员和设备进行紧急抢救和抢修，减少人员伤亡和财产损失，防止事故扩大，并保护事故现场。需要移动现场物品时，应作出标记和书面记录，妥善保管有关证据。发包人和承包人应按国家有关规定，及时如实地向有关部门报告事故发生的情况，以及正在采取的紧急措施等。

6.1.9 安全生产责任

6.1.9.1 发包人的安全责任

发包人应负责赔偿以下各种情况造成的损失：

- (1) 工程或工程的任何部分对土地的占用所造成的第三者财产损失；
- (2) 由于发包人原因在施工场地及其毗邻地带造成的第三者人员伤亡和财产损失；
- (3) 由于发包人原因对承包人、监理人造成的人员人员伤亡和财产损失；
- (4) 由于发包人原因造成的发包人自身人员的人身伤害以及财产损失。

6.1.9.2 承包人的安全责任

由于承包人原因在施工场地内及其毗邻地带造成的发包人、监理人以及第三者人员伤亡和财产损失，由承包人负责赔偿。

6.2 职业健康

6.2.1 劳动保护

承包人应按照国家法律法规规定安排现场施工人员的劳动和休息时间，保障劳动者的休息时间，并支付合理的报酬和费用。承包人应依法为其履行合同所雇用的人员办理必要的证件、许可、保险和注册等，承包人应督促其分包人为分包人所雇用的人员办理必要的证件、许可、保险和注册等。

承包人应按照国家有关规定保障现场施工人员的劳动安全，并提供劳动保护，并按国家有关劳动保护的规定，采取有效的防止粉尘、降低噪声、控制有害气体和保障高温、高寒、高空作业安全等劳动保护措施。承包人雇佣人员在施工中受到伤害的，承包人应立即采取有效措施进行抢救和治疗。

承包人应按法律规定安排工作时间，保证其雇佣人员享有休息和休假的权利。因工程施工的特殊需要占用休假日或延长工作时间的，应不超过法律规定的限度，并按法律规定给予补休或付酬。

6.2.2 生活条件

承包人应为其履行合同所雇用的人员提供必要的膳宿条件和生活环境；承包人应采取有效措施预防传染病，保证施工人员的健康，并定期对施工现场、施工人员生活基地和工程进行防疫和卫生的专业检查和处理，在远离城镇的施工场地，还应配备必要的伤病防治和急救的医务人员与医疗设施。

6.3 环境保护

承包人应在施工组织设计中列明环境保护的具体措施。在合同履行期间，承包人应采取合理措施保护施工现场环境。对施工作业过程中可能引起的大气、水、噪音以及固体废物污染采取具体可行的防范措施。

承包人应当承担因其原因引起的环境污染侵权损害赔偿责任，因上述环境污染引起纠纷而导致暂停施工的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

7. 工期和进度

7.1 施工组织设计

7.1.1 施工组织设计的内容

施工组织设计应包含以下内容：

- (1) 施工方案；
- (2) 施工现场平面布置图；
- (3) 施工进度计划和保证措施；
- (4) 劳动力及材料供应计划；
- (5) 施工机械设备的选用；

- (6) 质量保证体系及措施;
- (7) 安全生产、文明施工措施;
- (8) 环境保护、成本控制措施;
- (9) 合同当事人约定的其他内容。

7.1.2 施工组织设计的提交和修改

除专用合同条款另有约定外, 承包人应在合同签订后14天内, 但至迟不得晚于第7.3.2项(开工通知)载明的开工日期前7天, 向监理人提交详细的施工组织设计, 并由监理人报送发包人。除专用合同条款另有约定外, 发包人和监理人应在监理人收到施工组织设计后7天内确认或提出修改意见。对发包人和监理人提出的合理意见和要求, 承包人应自费修改完善。根据工程实际情况需要修改施工组织设计的, 承包人应向发包人和监理人提交修改后的施工组织设计。

施工进度计划的编制和修改按照第7.2款(施工进度计划)执行。

7.2 施工进度计划

7.2.1 施工进度计划的编制

承包人应按照第7.1款(施工组织设计)约定提交详细的施工进度计划, 施工进度计划的编制应当符合国家法律规定和一般工程实践惯例, 施工进度计划经发包人批准后实施。施工进度计划是控制工程进度的依据, 发包人和监理人有权按照施工进度计划检查工程进度情况。

7.2.2 施工进度计划的修订

施工进度计划不符合合同要求或与工程的实际进度不一致的, 承包人应向监理人提交修订的施工进度计划, 并附具有关措施和相关资料, 由监理人报送发包人。除专用合同条款另有约定外, 发包人和监理人应在收到修订的施工进度计划后7天内完成审核和批准或提出修改意见。发包人和监理人对承包人提交的施工进度计划的确认, 不能减轻或免除承包人根据法律规定和合同约定应承担的任何责任或义务。

7.3 开工

7.3.1 开工准备

除专用合同条款另有约定外, 承包人应按照第7.1款(施工组织设计)约定

的期限，向监理人提交工程开工报审表，经监理人报发包人批准后执行。开工报审表应详细说明按施工进度计划正常施工所需的施工道路、临时设施、材料、工程设备、施工设备、施工人员等落实情况以及工程的进度安排。

除专用合同条款另有约定外，合同当事人应按约定完成开工准备工作。

7.3.2 开工通知

发包人应按照法律规定获得工程施工所需的许可。经发包人同意后，监理人发出的开工通知应符合法律规定。监理人应在计划开工日期7天前向承包人发出开工通知，工期自开工通知中载明的开工日期起算。

除专用合同条款另有约定外，因发包人原因造成监理人未能在计划开工日期之日起90天内发出开工通知的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。发包人应当承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并向承包人支付合理利润。

7.4 测量放线

7.4.1 除专用合同条款另有约定外，发包人应在至迟不得晚于第7.3.2项（开工通知）载明的开工日期前7天通过监理人向承包人提供测量基准点、基准线和水准点及其书面资料。发包人应对其提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料的真实性、准确性和完整性负责。

承包人发现发包人提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料存在错误或疏漏的，应及时通知监理人。监理人应及时报告发包人，并会同发包人和承包人予以核实。发包人应就如何处理和是否继续施工作出决定，并通知监理人和承包人。

7.4.2 承包人负责施工过程中的全部施工测量放线工作，并配置具有相应资质的人员、合格的仪器、设备和其他物品。承包人应矫正工程的位置、标高、尺寸或准线中出现的任何差错，并对工程各部分的定位负责。

施工过程中对施工现场内水准点等测量标志物的保护工作由承包人负责。

7.5 工期延误

7.5.1 因发包人原因导致工期延误

在合同履行过程中，因下列情况导致工期延误和（或）费用增加的，由发包人承担由此延误的工期和（或）增加的费用，且发包人应支付承包人合理的利润：

- (1) 发包人未能按合同约定提供图纸或所提供图纸不符合合同约定的；
- (2) 发包人未能按合同约定提供施工现场、施工条件、基础资料、许可、批准等开工条件的；
- (3) 发包人提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料存在错误或疏漏的；
- (4) 发包人未能在计划开工日期之日起 7 天内同意下达开工通知的；
- (5) 发包人未能按合同约定日期支付工程预付款、进度款或竣工结算款的；
- (6) 监理人未按合同约定发出指示、批准等文件的；
- (7) 专用合同条款中约定的其他情形。

因发包人原因未按计划开工日期开工的，发包人应按实际开工日期顺延竣工日期，确保实际工期不低于合同约定的工期总日历天数。因发包人原因导致工期延误需要修订施工进度计划的，按照第 7.2.2 项（施工进度计划的修订）执行。

7.5.2 因承包人原因导致工期延误

因承包人原因造成工期延误的，可以在专用合同条款中约定逾期竣工违约金的计算方法和逾期竣工违约金的上限。承包人支付逾期竣工违约金后，不免除承包人继续完成工程及修补缺陷的义务。

7.6 不利物质条件

不利物质条件是指有经验的承包人在施工现场遇到的不可预见的自然物质条件、非自然的物质障碍和污染物，包括地表以下物质条件和水文条件以及专用合同条款约定的其他情形，但不包括气候条件。

承包人遇到不利物质条件时，应采取克服不利物质条件的合理措施继续施工，并及时通知发包人和监理人。通知应载明不利物质条件的内容以及承包人认为不可预见的理由。监理人经发包人同意后应当及时发出指示，指示构成变更的，按第10条（变更）约定执行。承包人因采取合理措施而增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

7.7 异常恶劣的气候条件

异常恶劣的气候条件是指在施工过程中遇到的，有经验的承包人在签订合同时不可预见的，对合同履行造成实质性影响的，但尚未构成不可抗力事件的恶劣

气候条件。合同当事人可以在专用合同条款中约定异常恶劣的气候条件的具体情形。

承包人应采取克服异常恶劣的气候条件的合理措施继续施工，并及时通知发包人和监理人。监理人经发包人同意后应当及时发出指示，指示构成变更的，按第10条（变更）约定办理。承包人因采取合理措施而增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

7.8 暂停施工

7.8.1 发包人原因引起的暂停施工

因发包人原因引起暂停施工的，监理人经发包人同意后，应及时下达暂停施工指示。情况紧急且监理人未及时下达暂停施工指示的，按照第7.8.4项（紧急情况下的暂停施工）执行。

因发包人原因引起的暂停施工，发包人应承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

7.8.2 承包人原因引起的暂停施工

因承包人原因引起的暂停施工，承包人应承担由此增加的费用和（或）延误的工期，且承包人在收到监理人复工指示后84天内仍未复工的，视为第16.2.1项（承包人违约的情形）第（7）目约定的承包人无法继续履行合同的情形。

7.8.3 指示暂停施工

监理人认为有必要时，并经发包人批准后，可向承包人作出暂停施工的指示，承包人应按监理人指示暂停施工。

7.8.4 紧急情况下的暂停施工

因紧急情况需暂停施工，且监理人未及时下达暂停施工指示的，承包人可先暂停施工，并及时通知监理人。监理人应在接到通知后24小时内发出指示，逾期未发出指示，视为同意承包人暂停施工。监理人不同意承包人暂停施工的，应说明理由，承包人对监理人的答复有异议，按照第20条（争议解决）约定处理。

7.8.5 暂停施工后的复工

暂停施工后，发包人和承包人应采取有效措施积极消除暂停施工的影响。在工程复工前，监理人会同发包人和承包人确定因暂停施工造成的损失，并确定工程复工条件。当工程具备复工条件时，监理人应经发包人批准后向承包人发出复

工通知，承包人应按照复工通知要求复工。

承包人无故拖延和拒绝复工的，承包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期；因发包人原因无法按时复工的，按照第 7.5.1 项（因发包人原因导致工期延误）约定办理。

7.8.6 暂停施工持续 56 天以上

监理人发出暂停施工指示后 56 天内未向承包人发出复工通知，除该项停工属于第 7.8.2 项（承包人原因引起的暂停施工）及第 17 条（不可抗力）约定的情形外，承包人可向发包人提交书面通知，要求发包人在收到书面通知后 28 天内准许已暂停施工的部分或全部工程继续施工。发包人逾期不予批准的，则承包人可以通知发包人，将工程受影响的部分视为按第 10.1 款（变更的范围）第（2）项的可取消工作。

暂停施工持续 84 天以上不复工的，且不属于第 7.8.2 项（承包人原因引起的暂停施工）及第 17 条（不可抗力）约定的情形，并影响到整个工程以及合同目的实现的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。解除合同的，按照第 16.1.3 项（因发包人违约解除合同）执行。

7.8.7 暂停施工期间的工程照管

暂停施工期间，承包人应负责妥善照管工程并提供安全保障，由此增加的费用由责任方承担。

7.8.8 暂停施工的措施

暂停施工期间，发包人和承包人均应采取必要的措施确保工程质量及安全，防止因暂停施工扩大损失。

7.9 提前竣工

7.9.1 发包人要求承包人提前竣工的，发包人应通过监理人向承包人下达提前竣工指示，承包人应向发包人和监理人提交提前竣工建议书，提前竣工建议书应包括实施的方案、缩短的时间、增加的合同价格等内容。发包人接受该提前竣工建议书的，监理人应与发包人和承包人协商采取加快工程进度的措施，并修订施工进度计划，由此增加的费用由发包人承担。承包人认为提前竣工指示无法执行的，应向监理人和发包人提出书面异议，发包人和监理人应在收到异议后 7 天内予以答复。任何情况下，发包人不得压缩合理工期。

7.9.2 发包人要求承包人提前竣工,或承包人提出提前竣工的建议能够给发包人带来效益的,合同当事人可以在专用合同条款中约定提前竣工的奖励。

8. 材料与设备

8.1 发包人供应材料与工程设备

发包人自行供应材料、工程设备的,应在签订合同时在专用合同条款的附件《发包人供应材料设备一览表》中明确材料、工程设备的品种、规格、型号、数量、单价、质量等级和送达地点。

承包人应提前30天通过监理人以书面形式通知发包人供应材料与工程设备进场。承包人按照第7.2.2项(施工进度计划的修订)约定修订施工进度计划时,需同时提交经修订后的发包人供应材料与工程设备的进场计划。

8.2 承包人采购材料与工程设备

承包人负责采购材料、工程设备的,应按照设计和有关标准要求采购,并提供产品合格证明及出厂证明,对材料、工程设备质量负责。合同约定由承包人采购的材料、工程设备,发包人不得指定生产厂家或供应商,发包人违反本款约定指定生产厂家或供应商的,承包人有权拒绝,并由发包人承担相应责任。

8.3 材料与工程设备的接收与拒收

8.3.1 发包人应按《发包人供应材料设备一览表》约定的内容提供材料和工程设备,并向承包人提供产品合格证明及出厂证明,对其质量负责。发包人应提前24小时以书面形式通知承包人、监理人材料和工程设备到货时间,承包人负责材料和工程设备的清点、检验和接收。

发包人提供的材料和工程设备的规格、数量或质量不符合合同约定的,或因发包人原因导致交货日期延误或交货地点变更等情况的,按照第16.1款(发包人违约)约定办理。

8.3.2 承包人采购的材料和工程设备,应保证产品质量合格,承包人应在材料和工程设备到货前24小时通知监理人检验。承包人进行永久设备、材料的制造和生产的,应符合相关质量标准,并向监理人提交材料的样本以及有关资料,并应在使用该材料或工程设备之前获得监理人同意。

承包人采购的材料和工程设备不符合设计或有关标准要求时,承包人应在监

理人要求的合理期限内将不符合设计或有关标准要求的材料、工程设备运出施工现场，并重新采购符合要求的材料、工程设备，由此增加的费用和（或）延误的工期，由承包人承担。

8.4 材料与工程设备的保管与使用

8.4.1 发包人供应材料与工程设备的保管与使用

发包人供应的材料和工程设备，承包人清点后由承包人妥善保管，保管费用由发包人承担，但已标价工程量清单或预算书已经列支或专用合同条款另有约定除外。因承包人原因发生丢失毁损的，由承包人负责赔偿；监理人未通知承包人清点的，承包人不负责材料和工程设备的保管，由此导致丢失毁损的由发包人负责。

发包人供应的材料和工程设备使用前，由承包人负责检验，检验费用由发包人承担，不合格的不得使用。

8.4.2 承包人采购材料与工程设备的保管与使用

承包人采购的材料和工程设备由承包人妥善保管，保管费用由承包人承担。法律规定材料和工程设备使用前必须进行检验或试验的，承包人应按监理人的要求进行检验或试验，检验或试验费用由承包人承担，不合格的不得使用。

发包人或监理人发现承包人使用不符合设计或有关标准要求的材料和工程设备时，有权要求承包人进行修复、拆除或重新采购，由此增加的费用和（或）延误的工期，由承包人承担。

8.5 禁止使用不合格的材料和工程设备

8.5.1 监理人有权拒绝承包人提供的不合格材料或工程设备，并要求承包人立即进行更换。监理人应在更换后再次进行检查和检验，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

8.5.2 监理人发现承包人使用了不合格的材料和工程设备，承包人应按照监理人的指示立即改正，并禁止在工程中继续使用不合格的材料和工程设备。

8.5.3 发包人提供的材料或工程设备不符合合同要求的，承包人有权拒绝，并可要求发包人更换，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并支付承包人合理的利润。

8.6 样品

8.6.1 样品的报送与封存

需要承包人报送样品的材料或工程设备，样品的种类、名称、规格、数量等要求均应在专用合同条款中约定。样品的报送程序如下：

(1) 承包人应在计划采购前28天向监理人报送样品。承包人报送的样品均应来自供应材料的实际生产地，且提供的样品的规格、数量足以表明材料或工程设备的质量、型号、颜色、表面处理、质地、误差和其他要求的特征。

(2) 承包人每次报送样品时应随附申报单，申报单应载明报送样品的相关数据和资料，并标明每件样品对应的图纸号，预留监理人批复意见栏。监理人应在收到承包人报送的样品后7天向承包人回复经发包人签认的样品审批意见。

(3) 经发包人和监理人审批确认的样品应按约定的方法封样，封存的样品作为检验工程相关部分的标准之一。承包人在施工过程中不得使用与样品不符的材料或工程设备。

(4) 发包人和监理人对样品的审批确认仅为确认相关材料或工程设备的特征或用途，不得被理解为对合同的修改或改变，也并不减轻或免除承包人任何的责任和义务。如果封存的样品修改或改变了合同约定，合同当事人应当以书面协议予以确认。

8.6.2 样品的保管

经批准的样品应由监理人负责封存于现场，承包人应在现场为保存样品提供适当和固定的场所并保持适当和良好的存储环境条件。

8.7 材料与工程设备的替代

8.7.1 出现下列情况需要使用替代材料和工程设备的，承包人应按照第

8.7.2项约定的程序执行：

- (1) 基准日期后生效的法律规定禁止使用的；
- (2) 发包人要求使用替代品的；
- (3) 因其他原因必须使用替代品的。

8.7.2 承包人应在使用替代材料和工程设备28天前书面通知监理人，并附下列文件：

- (1) 被替代的材料和工程设备的名称、数量、规格、型号、品牌、性能、

价格及其他相关资料；

(2) 替代品的名称、数量、规格、型号、品牌、性能、价格及其他相关资料；

(3) 替代品与被替代产品之间的差异以及使用替代品可能对工程产生的影响；

(4) 替代品与被替代产品的价格差异；

(5) 使用替代品的理由和原因说明；

(6) 监理人要求的其他文件。

监理人应在收到通知后14天内向承包人发出经发包人签认的书面指示；监理人逾期发出书面指示的，视为发包人和监理人同意使用替代品。

8.7.3 发包人认可使用替代材料和工程设备的，替代材料和工程设备的价格，按照已标价工程量清单或预算书相同项目的价格认定；无相同项目的，参考相似项目价格认定；既无相同项目也无相似项目的，按照合理的成本与利润构成的原则，由合同当事人按照第4.4款（商定或确定）确定价格。

8.8 施工设备和临时设施

8.8.1 承包人提供的施工设备和临时设施

承包人应按合同进度计划的要求，及时配置施工设备和修建临时设施。进入施工场地的承包人设备需经监理人核查后才能投入使用。承包人更换合同约定的承包人设备的，应报监理人批准。

除专用合同条款另有约定外，承包人应自行承担修建临时设施的费用，需要临时占地的，应由发包人办理申请手续并承担相应费用。

8.8.2 发包人提供的施工设备和临时设施

发包人提供的施工设备或临时设施在专用合同条款中约定。

8.8.3 要求承包人增加或更换施工设备

承包人使用的施工设备不能满足合同进度计划和（或）质量要求时，监理人有权要求承包人增加或更换施工设备，承包人应及时增加或更换，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

8.9 材料与设备专用要求

承包人运入施工现场的材料、工程设备、施工设备以及在施工场地建设的临时设施，包括备品备件、安装工具与资料，必须专用于工程。未经发包人批准，承包人不得运出施工现场或挪作他用；经发包人批准，承包人可以根据施工进度计划撤走闲置的施工设备和其他物品。

9. 试验与检验

9.1 试验设备与试验人员

9.1.1 承包人根据合同约定或监理人指示进行的现场材料试验，应由承包人提供试验场所、试验人员、试验设备以及其他必要的试验条件。监理人在必要时可以使用承包人提供的试验场所、试验设备以及其他试验条件，进行以工程质量检查为目的的材料复核试验，承包人应予以协助。

9.1.2 承包人应按专用合同条款的约定提供试验设备、取样装置、试验场所和试验条件，并向监理人提交相应进场计划表。

承包人配置的试验设备要符合相应试验规程的要求并经过具有资质的检测单位检测，且在正式使用该试验设备前，需要经过监理人与承包人共同校定。

9.1.3 承包人应向监理人提交试验人员的名单及其岗位、资格等证明资料，试验人员必须能够熟练进行相应的检测试验，承包人对试验人员的试验程序和试验结果的正确性负责。

9.2 取样

试验属于自检性质的，承包人可以单独取样。试验属于监理人抽检性质的，可由监理人取样，也可由承包人的试验人员在监理人的监督下取样。

9.3 材料、工程设备和工程的试验和检验

9.3.1 承包人应按合同约定进行材料、工程设备和工程的试验和检验，并为监理人对上述材料、工程设备和工程的质量检查提供必要的试验资料和原始记录。按合同约定应由监理人与承包人共同进行试验和检验的，由承包人负责提供必要的试验资料和原始记录。

9.3.2 试验属于自检性质的，承包人可以单独进行试验。试验属于监理人抽

检性质的，监理人可以单独进行试验，也可由承包人与监理人共同进行。承包人对由监理人单独进行的试验结果有异议的，可以申请重新共同进行试验。约定共同进行试验的，监理人未按照约定参加试验的，承包人可自行试验，并将试验结果报送监理人，监理人应承认该试验结果。

9.3.3 监理人对承包人的试验和检验结果有异议的，或为查清承包人试验和检验成果的可靠性要求承包人重新试验和检验的，可由监理人与承包人共同进行。重新试验和检验的结果证明该项材料、工程设备或工程的质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担；重新试验和检验结果证明该项材料、工程设备和工程符合合同要求的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

9.4 现场工艺试验

承包人应按合同约定或监理人指示进行现场工艺试验。对大型的现场工艺试验，监理人认为必要时，承包人应根据监理人提出的工艺试验要求，编制工艺试验措施计划，报送监理人审查。

10. 变更

10.1 变更的范围

除专用合同条款另有约定外，合同履行过程中发生以下情形的，应按照本条约定进行变更：

- (1) 增加或减少合同中任何工作，或追加额外的工作；
- (2) 取消合同中任何工作，但转由他人实施的工作除外；
- (3) 改变合同中任何工作的质量标准或其他特性；
- (4) 改变工程的基线、标高、位置和尺寸；
- (5) 改变工程的时间安排或实施顺序。

10.2 变更权

发包人和监理人均可以提出变更。变更指示均通过监理人发出，监理人发出变更指示前应征得发包人同意。承包人收到经发包人签认的变更指示后，方可实施变更。未经许可，承包人不得擅自对工程的任何部分进行变更。

涉及设计变更的，应由设计人提供变更后的图纸和说明。如变更超过原设计

标准或批准的建设规模时，发包人应及时办理规划、设计变更等审批手续。

10.3 变更程序

10.3.1 发包人提出变更

发包人提出变更的，应通过监理人向承包人发出变更指示，变更指示应说明计划变更的工程范围和变更的内容。

10.3.2 监理人提出变更建议

监理人提出变更建议的，需要向发包人以书面形式提出变更计划，说明计划变更工程范围和变更的内容、理由，以及实施该变更对合同价格和工期的影响。发包人同意变更的，由监理人向承包人发出变更指示。发包人不同意变更的，监理人无权擅自发出变更指示。

10.3.3 变更执行

承包人收到监理人下达的变更指示后，认为不能执行，应立即提出不能执行该变更指示的理由。承包人认为可以执行变更的，应当书面说明实施该变更指示对合同价格和工期的影响，且合同当事人应当按照第10.4款（变更估价）约定确定变更估价。

10.4 变更估价

10.4.1 变更估价原则

除专用合同条款另有约定外，变更估价按照本款约定处理：

- （1）已标价工程量清单或预算书有相同项目的，按照相同项目单价认定；
- （2）已标价工程量清单或预算书中无相同项目，但有类似项目的，参照类似项目的单价认定；

（3）变更导致实际完成的变更工程量与已标价工程量清单或预算书中列明的该项目工程量的变化幅度超过15%的，或已标价工程量清单或预算书中无相同项目及类似项目单价的，按照合理的成本与利润构成的原则，由合同当事人按照第4.4款（商定或确定）确定变更工作的单价。

10.4.2 变更估价程序

承包人应在收到变更指示后14天内，向监理人提交变更估价申请。监理人应在收到承包人提交的变更估价申请后7天内审查完毕并报送发包人，监理人对变

更估价申请有异议，通知承包人修改后重新提交。发包人应在承包人提交变更估价申请后14天内审批完毕。发包人逾期未完成审批或未提出异议的，视为认可承包人提交的变更估价申请。

因变更引起的价格调整应计入最近一期的进度款中支付。

10.5 承包人的合理化建议

承包人提出合理化建议的，应向监理人提交合理化建议说明，说明建议的内容和理由，以及实施该建议对合同价格和工期的影响。

除专用合同条款另有约定外，监理人应在收到承包人提交的合理化建议后7天内审查完毕并报送给发包人，发现其中存在技术上的缺陷，应通知承包人修改。发包人应在收到监理人报送的合理化建议后7天内审批完毕。合理化建议经发包人批准的，监理人应及时发出变更指示，由此引起的合同价格调整按照第10.4款（变更估价）约定执行。发包人不同意变更的，监理人应书面通知承包人。

合理化建议降低了合同价格或者提高了工程经济效益的，发包人可对承包人给予奖励，奖励的方法和金额在专用合同条款中约定。

10.6 变更引起的工期调整

因变更引起工期变化的，合同当事人均可要求调整合同工期，由合同当事人按照第4.4款（商定或确定）并参考工程所在地的工期定额标准确定增减工期天数。

10.7 暂估价

暂估价专业分包工程、服务、材料和工程设备的明细由合同当事人在专用合同条款中约定。

10.7.1 依法必须招标的暂估价项目

对于依法必须招标的暂估价项目，采取以下第1种方式确定。合同当事人也可以在专用合同条款中选择其他招标方式。

第1种方式：对于依法必须招标的暂估价项目，由承包人招标，对该暂估价项目的确认和批准按照以下约定执行：

（1）承包人应当根据施工进度计划，在招标工作启动前14天将招标方案通过监理人报送发包人审查，发包人应当在收到承包人报送的招标方案后7天内批

准或提出修改意见。承包人应当按照经过发包人批准的招标方案开展招标工作；

(2) 承包人应当根据施工进度计划，提前 14 天将招标文件通过监理人报送发包人审批，发包人应当在收到承包人报送的相关文件后 7 天内完成审批或提出修改意见；发包人有权确定招标控制价并按照规定参加评标；

(3) 承包人与供应商、分包人在签订暂估价合同前，应当提前 7 天将确定的中标候选供应商或中标候选分包人的资料报送发包人，发包人应在收到资料后 3 天内与承包人共同确定中标人；承包人应当在签订合同后 7 天内，将暂估价合同副本报送发包人留存。

第 2 种方式：对于依法必须招标的暂估价项目，由发包人和承包人共同招标确定暂估价供应商或分包人的，承包人应按照施工进度计划，在招标工作启动前 14 天通知发包人，并提交暂估价招标方案和工作分工。发包人应在收到后 7 天内确认。确定中标人后，由发包人、承包人与中标人共同签订暂估价合同。

10.7.2 不属于依法必须招标的暂估价项目

除专用合同条款另有约定外，对于不属于依法必须招标的暂估价项目，采取以下第 1 种方式确定：

第 1 种方式：对于不属于依法必须招标的暂估价项目，按本项约定确认和批准：

(1) 承包人应根据施工进度计划，在签订暂估价项目的采购合同、分包合同前 28 天向监理人提出书面申请。监理人应当在收到申请后 3 天内报送发包人，发包人应当在收到申请后 14 天内给予批准或提出修改意见，发包人逾期未予批准或提出修改意见的，视为该书面申请已获得同意；

(2) 发包人认为承包人确定的供应商、分包人无法满足工程质量或合同要求的，发包人可以要求承包人重新确定暂估价项目的供应商、分包人；

(3) 承包人应当在签订暂估价合同后 7 天内，将暂估价合同副本报送发包人留存。

第 2 种方式：承包人按照第 10.7.1 项〔依法必须招标的暂估价项目〕约定的第 1 种方式确定暂估价项目。

第 3 种方式：承包人直接实施的暂估价项目

承包人具备实施暂估价项目的资格和条件的，经发包人和承包人协商一致后，

可由承包人自行实施暂估价项目，合同当事人可以在专用合同条款约定具体事项。

10.7.3 因发包人原因导致暂估价合同订立和履行迟延的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并支付承包人合理的利润。因承包人原因导致暂估价合同订立和履行迟延的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

10.8 暂列金额

暂列金额应按照发包人的要求使用，发包人的要求应通过监理人发出。合同当事人可以在专用合同条款中协商确定有关事项。

10.9 计日工

需要采用计日工方式的，经发包人同意后，由监理人通知承包人以计日工计价方式实施相应的工作，其价款按列入已标价工程量清单或预算书中的计日工计价项目及其单价进行计算；已标价工程量清单或预算书中无相应的计日工单价的，按照合理的成本与利润构成的原则，由合同当事人按照第4.4款（商定或确定）确定计日工的单价。

采用计日工计价的任何一项工作，承包人应在该项工作实施过程中，每天提交以下报表和有关凭证报送监理人审查：

- （1）工作名称、内容和数量；
- （2）投入该工作的所有人员的姓名、专业、工种、级别和耗用工时；
- （3）投入该工作的材料类别和数量；
- （4）投入该工作的施工设备型号、台数和耗用台时；
- （5）其他有关资料和凭证。

计日工由承包人汇总后，列入最近一期进度付款申请单，由监理人审查并经发包人批准后列入进度付款。

11. 价格调整

11.1 市场价格波动引起的调整

除专用合同条款另有约定外，市场价格波动超过合同当事人约定的范围，合同价格应当调整。合同当事人可以在专用合同条款中约定选择以下一种方式对合同价格进行调整：

第 1 种方式：采用价格指数进行价格调整。

(1) 价格调整公式

因人工、材料和设备等价格波动影响合同价格时，根据专用合同条款中约定的数据，按以下公式计算差额并调整合同价格：

$$\Delta P = P_0 \left[A + \left(B_1 \times \frac{F_{t1}}{F_{01}} + B_2 \times \frac{F_{t2}}{F_{02}} + B_3 \times \frac{F_{t3}}{F_{03}} + \dots + B_n \times \frac{F_{tn}}{F_{0n}} \right) - 1 \right]$$

公式中： ΔP ——需调整的价格差额；

P_0 ——约定的付款证书中承包人应得到的已完成工程量的金额。

此项金额应不包括价格调整、不计质量保证金的扣留和支付、预付款的支付和扣回。约定的变更及其他金额已按现行价格计价的，也不计在内；

A ——定值权重（即不调部分的权重）；

$B_1; B_2; B_3 \dots B_n$ ——各可调因子的变值权重（即可调部分的权重），为各可调因子在签约合同价中所占的比例；

$F_{t1}; F_{t2}; F_{t3} \dots F_{tn}$ ——各可调因子的现行价格指数，指约定的付款证书相关周期最后一天的前 42 天的各可调因子的价格指数；

$F_{01}; F_{02}; F_{03} \dots F_{0n}$ ——各可调因子的基本价格指数，指基准日期的各可调因子的价格指数。

以上价格调整公式中的各可调因子、定值和变值权重，以及基本价格指数及其来源在投标函附录价格指数和权重表中约定，非招标订立的合同，由合同当事人在专用合同条款中约定。价格指数应首先采用工程造价管理机构发布的价格指数，无前述价格指数时，可采用工程造价管理机构发布的价格代替。

(2) 暂时确定调整差额

在计算调整差额时无现行价格指数的，合同当事人同意暂用前次价格指数计算。实际价格指数有调整的，合同当事人进行相应调整。

(3) 权重的调整

因变更导致合同约定的权重不合理时，按照第 4.4 款（商定或确定）执行。

(4) 因承包人原因工期延误后的价格调整

因承包人原因未按期竣工的，对合同约定的竣工日期后继续施工的工程，在

使用价格调整公式时，应采用计划竣工日期与实际竣工日期的两个价格指数中较低的一个作为现行价格指数。

第2种方式：采用造价信息进行价格调整。

合同履行期间，因人工、材料、工程设备和机械台班价格波动影响合同价格时，人工、机械使用费按照国家或省、自治区、直辖市建设行政主管部门、行业建设管理部门或其授权的工程造价管理机构发布的人工、机械使用费系数进行调整；需要进行价格调整的材料，其单价和采购数量应由发包人审批，发包人确认需调整的材料单价及数量，作为调整合同价格的依据。

(1) 人工单价发生变化且符合省级或行业建设主管部门发布的人工费调整规定，合同当事人应按省级或行业建设主管部门或其授权的工程造价管理机构发布的人工费等文件调整合同价格，但承包人对人工费或人工单价的报价高于发布价格的除外。

(2) 材料、工程设备价格变化的价款调整按照发包人提供的基准价格，按以下风险范围规定执行：

①承包人在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价低于基准价格的：除专用合同条款另有约定外，合同履行期间材料单价涨幅以基准价格为基础超过5%时，或材料单价跌幅以在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价为基础超过5%时，其超过部分据实调整。

②承包人在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价高于基准价格的：除专用合同条款另有约定外，合同履行期间材料单价跌幅以基准价格为基础超过5%时，材料单价涨幅以在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价为基础超过5%时，其超过部分据实调整。

③承包人在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价等于基准价格的：除专用合同条款另有约定外，合同履行期间材料单价涨跌幅以基准价格为基础超过±5%时，其超过部分据实调整。

④承包人应在采购材料前将采购数量和新的材料单价报发包人核对，发包人确认用于工程时，发包人应确认采购材料的数量和单价。发包人在收到承包人报送的确认资料后5天内不予答复的视为认可，作为调整合同价格的依据。未经发包人事先核对，承包人自行采购材料的，发包人有权不予调整合同价格。发包人

同意的，可以调整合同价格。

前述基准价格是指由发包人在招标文件或专用合同条款中给定的材料、工程设备的价格，该价格原则上应当按照省级或行业建设主管部门或其授权的工程造价管理机构发布的信息价编制。

(3) 施工机械台班单价或施工机械使用费发生变化超过省级或行业建设主管部门或其授权的工程造价管理机构规定的范围时，按规定调整合同价格。

第 3 种方式：专用合同条款约定的其他方式。

11.2 法律变化引起的调整

基准日期后，法律变化导致承包人在合同履行过程中所需要的费用发生除第 11.1 款（市场价格波动引起的调整）约定以外的增加时，由发包人承担由此增加的费用；减少时，应从合同价格中予以扣减。基准日期后，因法律变化造成工期延误时，工期应予以顺延。

因法律变化引起的合同价格和工期调整，合同当事人无法达成一致的，由总监理工程师按第 4.4 款（商定或确定）的约定处理。

因承包人原因造成工期延误，在工期延误期间出现法律变化的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

12. 合同价格、计量与支付

12.1 合同价格形式

发包人和承包人应在合同协议书中选择下列一种合同价格形式：

1、单价合同

单价合同是指合同当事人约定以工程量清单及其综合单价进行合同价格计算、调整和确认的建设工程施工合同，在约定的范围内合同单价不作调整。合同当事人应在专用合同条款中约定综合单价包含的风险范围和风险费用的计算方法，并约定风险范围以外的合同价格的调整方法，其中因市场价格波动引起的调整按第 11.1 款（市场价格波动引起的调整）约定执行。

2、总价合同

总价合同是指合同当事人约定以施工图、已标价工程量清单或预算书及有关条件进行合同价格计算、调整和确认的建设工程施工合同，在约定的范围内合同

总价不作调整。合同当事人应在专用合同条款中约定总价包含的风险范围和风险费用的计算方法，并约定风险范围以外的合同价格的调整方法，其中因市场价格波动引起的调整按第11.1款（市场价格波动引起的调整）、因法律变化引起的调整按第11.2款（法律变化引起的调整）约定执行。

3、其它价格形式

合同当事人可在专用合同条款中约定其他合同价格形式。

12.2 预付款

12.2.1 预付款的支付

预付款的支付按照专用合同条款约定执行，但至迟应在开工通知载明的开工日期7天前支付。预付款应当用于材料、工程设备、施工设备的采购及修建临时工程、组织施工队伍进场等。

除专用合同条款另有约定外，预付款在进度付款中同比例扣回。在颁发工程接收证书前，提前解除合同的，尚未扣完的预付款应与合同价款一并结算。

发包人逾期支付预付款超过7天的，承包人有权向发包人发出要求预付的催告通知，发包人收到通知后7天内仍未支付的，承包人有权暂停施工，并按第16.1.1项（发包人违约的情形）执行。

12.2.2 预付款担保

发包人要求承包人提供预付款担保的，承包人应在发包人支付预付款7天前提供预付款担保，专用合同条款另有约定除外。预付款担保可采用银行保函、担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条款中约定。在预付款完全扣回之前，承包人应保证预付款担保持续有效。

发包人在工程款中逐期扣回预付款后，预付款担保额度应相应减少，但剩余的预付款担保金额不得低于未被扣回的预付款金额。

12.3 计量

12.3.1 计量原则

工程量计量按照合同约定的工程量计算规则、图纸及变更指示等进行计量。工程量计算规则应以相关的国家标准、行业标准等为依据，由合同当事人在专用合同条款中约定。

12.3.2 计量周期

除专用合同条款另有约定外，工程量的计量按月进行。

12.3.3 单价合同的计量

除专用合同条款另有约定外，单价合同的计量按照本项约定执行：

(1) 承包人应于每月 25 日向监理人报送上月 20 日至当月 19 日已完成的工程量报告，并附具进度付款申请单、已完成工程量报表和有关资料。

(2) 监理人应在收到承包人提交的工程量报告后 7 天内完成对承包人提交的工程量报表的审核并报送发包人，以确定当月实际完成的工程量。监理人对工程量有异议的，有权要求承包人进行共同复核或抽样复测。承包人应协助监理人进行复核或抽样复测，并按监理人要求提供补充计量资料。承包人未按监理人要求参加复核或抽样复测的，监理人复核或修正的工程量视为承包人实际完成的工程量。

(3) 监理人未在收到承包人提交的工程量报表后的 7 天内完成审核的，承包人报送的工程量报告中的工程量视为承包人实际完成的工程量，据此计算工程价款。

12.3.4 总价合同的计量

除专用合同条款另有约定外，按月计量支付的总价合同，按照本项约定执行：

(1) 承包人应于每月 25 日向监理人报送上月 20 日至当月 19 日已完成的工程量报告，并附具进度付款申请单、已完成工程量报表和有关资料。

(2) 监理人应在收到承包人提交的工程量报告后 7 天内完成对承包人提交的工程量报表的审核并报送发包人，以确定当月实际完成的工程量。监理人对工程量有异议的，有权要求承包人进行共同复核或抽样复测。承包人应协助监理人进行复核或抽样复测并按监理人要求提供补充计量资料。承包人未按监理人要求参加复核或抽样复测的，监理人审核或修正的工程量视为承包人实际完成的工程量。

(3) 监理人未在收到承包人提交的工程量报表后的 7 天内完成复核的，承包人提交的工程量报告中的工程量视为承包人实际完成的工程量。

12.3.5 总价合同采用支付分解表计量支付的，可以按照第 12.3.4 项（总价合同的计量）约定进行计量，但合同价款按照支付分解表进行支付。

12.3.6 其他价格形式合同的计量

合同当事人可在专用合同条款中约定其他价格形式合同的计量方式和程序。

12.4 工程进度款支付

12.4.1 付款周期

除专用合同条款另有约定外，付款周期应按照第12.3.2项〔计量周期〕的约定与计量周期保持一致。

12.4.2 进度付款申请单的编制

除专用合同条款另有约定外，进度付款申请单应包括下列内容：

- (1) 截至本次付款周期已完成工作对应的金额；
- (2) 根据第10条〔变更〕应增加和扣减的变更金额；
- (3) 根据第12.2款〔预付款〕约定应支付的预付款和扣减的返还预付款；
- (4) 根据第15.3款〔质量保证金〕约定应扣减的质量保证金；
- (5) 根据第19条〔索赔〕应增加和扣减的索赔金额；
- (6) 对已签发的进度款支付证书中出现错误的修正，应在本次进度付款中支付或扣除的金额；
- (7) 根据合同约定应增加和扣减的其他金额。

12.4.3 进度付款申请单的提交

(1) 单价合同进度付款申请单的提交

单价合同的进度付款申请单，按照第12.3.3项〔单价合同的计量〕约定的时间按月向监理人提交，并附上已完成工程量报表和有关资料。单价合同中的总价项目按月进行支付分解，并汇总列入当期进度付款申请单。

(2) 总价合同进度付款申请单的提交

总价合同按月计量支付的，承包人按照第12.3.4项〔总价合同的计量〕约定的时间按月向监理人提交进度付款申请单，并附上已完成工程量报表和有关资料。

总价合同按支付分解表支付的，承包人应按照第12.4.6项〔支付分解表〕及第12.4.2项〔进度付款申请单的编制〕的约定向监理人提交进度付款申请单。

(3) 其他价格形式合同的进度付款申请单的提交

合同当事人可在专用合同条款中约定其他价格形式合同的进度付款申请单的编制和提交程序。

12.4.4 进度款审核和支付

(1) 除专用合同条款另有约定外，监理人应在收到承包人进度付款申请单以及相关资料后7天内完成审查并报送发包人，发包人应在收到后7天内完成审批并签发进度款支付证书。发包人逾期未完成审批且未提出异议的，视为已签发进度款支付证书。

发包人和监理人对承包人的进度付款申请单有异议的，有权要求承包人修正和提供补充资料，承包人应提交修正后的进度付款申请单。监理人应在收到承包人修正后的进度付款申请单及相关资料后7天内完成审查并报送发包人，发包人应在收到监理人报送的进度付款申请单及相关资料后7天内，向承包人签发无异议部分的临时进度款支付证书。存在争议的部分，按照第20条（争议解决）的约定处理。

(2) 除专用合同条款另有约定外，发包人应在进度款支付证书或临时进度款支付证书签发后14天内完成支付，发包人逾期支付进度款的，应按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付违约金。

(3) 发包人签发进度款支付证书或临时进度款支付证书，不表明发包人同意、批准或接受了承包人完成的相应部分的工作。

12.4.5 进度付款的修正

在对已签发的进度款支付证书进行阶段汇总和复核中发现错误、遗漏或重复的，发包人和承包人均有权提出修正申请。经发包人和承包人同意的修正，应在下期进度付款中支付或扣除。

12.4.6 支付分解表

1、支付分解表的编制要求

(1) 支付分解表中所列的每期付款金额，应为第12.4.2项（进度付款申请单的编制）第（1）目的估算金额；

(2) 实际进度与施工进度计划不一致的，合同当事人可按照第4.4款（商定或确定）修改支付分解表；

(3) 不采用支付分解表的，承包人应向发包人和监理人提交按季度编制的支付估算分解表，用于支付参考。

2、总价合同支付分解表的编制与审批

(1) 除专用合同条款另有约定外, 承包人应根据第 7.2 款 (施工进度计划) 约定的施工进度计划、签约合同价和工程量等因素对总价合同按月进行分解, 编制支付分解表。承包人应当在收到监理人和发包人批准的施工进度计划后 7 天内, 将支付分解表及编制支付分解表的支持性资料报送监理人。

(2) 监理人应在收到支付分解表后 7 天内完成审核并报送发包人。发包人应在收到经监理人审核的支付分解表后 7 天内完成审批, 经发包人批准的支付分解表为有约束力的支付分解表。

(3) 发包人逾期未完成支付分解表审批的, 也未及时要求承包人进行修正和提供补充资料的, 则承包人提交的支付分解表视为已经获得发包人批准。

3、单价合同的总价项目支付分解表的编制与审批

除专用合同条款另有约定外, 单价合同的总价项目, 由承包人根据施工进度计划和总价项目的总价构成、费用性质、计划发生时间和相应工程量等因素按月进行分解, 形成支付分解表, 其编制与审批参照总价合同支付分解表的编制与审批执行。

12.5 支付账户

发包人应将合同价款支付至合同协议书中约定的承包人账户。

13. 验收和工程试车

13.1 分部分项工程验收

13.1.1 分部分项工程质量应符合国家有关工程施工验收规范、标准及合同约定, 承包人应按照施工组织设计的要求完成分部分项工程施工。

13.1.2 除专用合同条款另有约定外, 分部分项工程经承包人自检合格并具备验收条件的, 承包人应提前 48 小时通知监理人进行验收。监理人不能按时进行验收的, 应在验收前 24 小时向承包人提交书面延期要求, 但延期不能超过 48 小时。监理人未按时进行验收, 也未提出延期要求的, 承包人有权自行验收, 监理人应认可验收结果。分部分项工程未经验收的, 不得进入下一道工序施工。

分部分项工程的验收资料应当作为竣工资料的组成部分。

13.2 竣工验收

13.2.1 竣工验收条件

工程具备以下条件的，承包人可以申请竣工验收：

(1) 除发包人同意的甩项工作和缺陷修补工作外，合同范围内的全部工程以及有关工作，包括合同要求的试验、试运行以及检验均已完成，并符合合同要求；

(2) 已按合同约定编制了甩项工作和缺陷修补工作清单以及相应的施工计划；

(3) 已按合同约定的内容和份数备齐竣工资料。

13.2.2 竣工验收程序

除专用合同条款另有约定外，承包人申请竣工验收的，应当按照以下程序进行：

(1) 承包人向监理人报送竣工验收申请报告，监理人应在收到竣工验收申请报告后 14 天内完成审查并报送发包人。监理人审查后认为尚不具备验收条件的，应通知承包人在竣工验收前承包人还需完成的工作内容，承包人应在完成监理人通知的全部工作内容后，再次提交竣工验收申请报告。

(2) 监理人审查后认为已具备竣工验收条件的，应将竣工验收申请报告提交发包人，发包人应在收到经监理人审核的竣工验收申请报告后 28 天内审批完毕并组织监理人、承包人、设计人等相关单位完成竣工验收。

(3) 竣工验收合格的，发包人应在验收合格后 14 天内向承包人签发工程接收证书。发包人无正当理由逾期不颁发工程接收证书的，自验收合格后第 15 天起视为已颁发工程接收证书。

(4) 竣工验收不合格的，监理人应按照验收意见发出指示，要求承包人对不合格工程返工、修复或采取其他补救措施，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。承包人在完成不合格工程的返工、修复或采取其他补救措施后，应重新提交竣工验收申请报告，并按本项约定的程序重新进行验收。

(5) 工程未经验收或验收不合格，发包人擅自使用的，应在转移占有工程后 7 天内向承包人颁发工程接收证书；发包人无正当理由逾期不颁发工程接收证书的，自转移占有后第 15 天起视为已颁发工程接收证书。

除专用合同条款另有约定外，发包人不按照本项约定组织竣工验收、颁发工程接收证书的，每逾期一天，应以签约合同价为基数，按照中国人民银行发布的

同期同类贷款基准利率支付违约金。

13.2.3 竣工日期

工程经竣工验收合格的，以承包人提交竣工验收申请报告之日为实际竣工日期，并在工程接收证书中载明；因发包人原因，未在监理人收到承包人提交的竣工验收申请报告42天内完成竣工验收，或完成竣工验收不予签发工程接收证书的，以提交竣工验收申请报告的日期为实际竣工日期；工程未经竣工验收，发包人擅自使用的，以转移占有工程之日为实际竣工日期。

13.2.4 拒绝接收全部或部分工程

对于竣工验收不合格的工程，承包人完成整改后，应当重新进行竣工验收，经重新组织验收仍不合格的且无法采取措施补救的，则发包人可以拒绝接收不合格工程，因不合格工程导致其他工程不能正常使用的，承包人应采取措施确保相关工程的正常使用，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

13.2.5 移交、接收全部与部分工程

除专用合同条款另有约定外，合同当事人应当在颁发工程接收证书后7天内完成工程的移交。

发包人无正当理由不接收工程的，发包人自应当接收工程之日起，承担工程照管、成品保护、保管等与工程有关的各项费用，合同当事人可以在专用合同条款中另行约定发包人逾期接收工程的违约责任。

承包人无正当理由不移交工程的，承包人应承担工程照管、成品保护、保管等与工程有关的各项费用，合同当事人可以在专用合同条款中另行约定承包人无正当理由不移交工程的违约责任。

13.3 工程试车

13.3.1 试车程序

工程需要试车的，除专用合同条款另有约定外，试车内容应与承包人承包范围相一致，试车费用由承包人承担。工程试车应按如下程序进行：

（1）具备单机无负荷试车条件，承包人组织试车，并在试车前48小时书面通知监理人，通知中应载明试车内容、时间、地点。承包人准备试车记录，发包人根据承包人要求为试车提供必要条件。试车合格的，监理人在试车记录上签字。监理人在试车合格后不在试车记录上签字，自试车结束满24小时后视为监理人

已经认可试车记录，承包人可继续施工或办理竣工验收手续。

监理人不能按时参加试车，应在试车前 24 小时以书面形式向承包人提出延期要求，但延期不能超过 48 小时，由此导致工期延误的，工期应予以顺延。监理人未能在前述期限内提出延期要求，又不参加试车的，视为认可试车记录。

(2) 具备无负荷联动试车条件，发包人组织试车，并在试车前 48 小时以书面形式通知承包人。通知中应载明试车内容、时间、地点和对承包人的要求，承包人按要求做好准备工作。试车合格，合同当事人在试车记录上签字。承包人无正当理由不参加试车的，视为认可试车记录。

13.3.2 试车中的责任

因设计原因导致试车达不到验收要求，发包人应要求设计人修改设计，承包人按修改后的设计重新安装。发包人承担修改设计、拆除及重新安装的全部费用，工期相应顺延。因承包人原因导致试车达不到验收要求，承包人按监理人要求重新安装和试车，并承担重新安装和试车的费用，工期不予顺延。

因工程设备制造原因导致试车达不到验收要求的，由采购该工程设备的合同当事人负责重新购置或修理，承包人负责拆除和重新安装，由此增加的修理、重新购置、拆除及重新安装的费用及延误的工期由采购该工程设备的合同当事人承担。

13.3.3 投料试车

如需进行投料试车的，发包人应在工程竣工验收后组织投料试车。发包人要求在工程竣工验收前进行或需要承包人配合时，应征得承包人同意，并在专用合同条款中约定有关事项。

投料试车合格的，费用由发包人承担；因承包人原因造成投料试车不合格的，承包人应按照发包人要求进行整改，由此产生的整改费用由承包人承担；非因承包人原因导致投料试车不合格的，如发包人要求承包人进行整改的，由此产生的费用由发包人承担。

13.4 提前交付单位工程的验收

13.4.1 发包人需要在工程竣工前使用单位工程的，或承包人提出提前交付已经竣工的单位工程且经发包人同意的，可进行单位工程验收，验收的程序按照第 13.2 款（竣工验收）的约定进行。

验收合格后，由监理人向承包人出具经发包人签认的单位工程接收证书。已签发单位工程接收证书的单位工程由发包人负责照管。单位工程的验收成果和结论作为整体工程竣工验收申请报告的附件。

13.4.2 发包人要求在工程竣工前交付单位工程，由此导致承包人费用增加和（或）工期延误的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

13.5 施工期运行

13.5.1 施工期运行是指合同工程尚未全部竣工，其中某项或某几项单位工程或工程设备安装已竣工，根据专用合同条款约定，需要投入施工期运行的，经发包人按第 13.4 款（提前交付单位工程的验收）的约定验收合格，证明能确保安全后，才能在施工期投入运行。

13.5.2 在施工期运行中发现工程或工程设备损坏或存在缺陷的，由承包人按第 15.2 款（缺陷责任期）约定进行修复。

13.6 竣工退场

13.6.1 竣工退场

颁发工程接收证书后，承包人应按以下要求对施工现场进行清理：

- （1）施工现场内残留的垃圾已全部清除出场；
- （2）临时工程已拆除，场地已进行清理、平整或复原；
- （3）按合同约定应撤离的人员、承包人施工设备和剩余的材料，包括废弃的施工设备和材料，已按计划撤离施工现场；
- （4）施工现场周边及其附近道路、河道的施工堆积物，已全部清理；
- （5）施工现场其他场地清理工作已全部完成。

施工现场的竣工退场费用由承包人承担。承包人应在专用合同条款约定的期限内完成竣工退场，逾期未完成的，发包人有权出售或另行处理承包人遗留的物品，由此支出的费用由承包人承担，发包人出售承包人遗留物品所得款项在扣除必要费用后应返还承包人。

13.6.2 地表还原

承包人应按发包人要求恢复临时占地及清理场地，承包人未按发包人的要求

恢复临时占地，或者场地清理未达到合同约定要求的，发包人有权委托其他人恢复或清理，所发生的费用由承包人承担。

14. 竣工结算

14.1 竣工结算申请

除专用合同条款另有约定外，承包人应在工程竣工验收合格后28天内向发包人和监理人提交竣工结算申请单，并提交完整的结算资料，有关竣工结算申请单的资料清单和份数等要求由合同当事人在专用合同条款中约定。

除专用合同条款另有约定外，竣工结算申请单应包括以下内容：

- (1) 竣工结算合同价格；
- (2) 发包人已支付承包人的款项；
- (3) 应扣留的质量保证金；
- (4) 发包人应支付承包人的合同价款。

14.2 竣工结算审核

(1) 除专用合同条款另有约定外，监理人应在收到竣工结算申请单后14天内完成核查并报送发包人。发包人应在收到监理人提交的经审核的竣工结算申请单后14天内完成审批，并由监理人向承包人签发经发包人签认的竣工付款证书。监理人或发包人对竣工结算申请单有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料，承包人应提交修正后的竣工结算申请单。

发包人在收到承包人提交竣工结算申请书后28天内未完成审批且未提出异议的，视为发包人认可承包人提交的竣工结算申请单，并自发包人收到承包人提交的竣工结算申请单后第29天起视为已签发竣工付款证书。

(2) 除专用合同条款另有约定外，发包人应在签发竣工付款证书后的14天内，完成对承包人的竣工付款。发包人逾期支付的，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付违约金；逾期支付超过56天的，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率的两倍支付违约金。

(3) 承包人对发包人签认的竣工付款证书有异议的，对于有异议部分应在收到发包人签认的竣工付款证书后7天内提出异议，并由合同当事人按照专用合同条款约定的方式和程序进行复核，或按照第20条〔争议解决〕约定处理。对于

无异议部分，发包人应签发临时竣工付款证书，并按本款第（2）项完成付款。承包人逾期未提出异议的，视为认可发包人的审批结果。

14.3 甩项竣工协议

发包人要求甩项竣工的，合同当事人应签订甩项竣工协议。在甩项竣工协议中应明确，合同当事人按照第14.1款（竣工结算申请）及14.2款（竣工结算审核）的约定，对已完合格工程进行结算，并支付相应合同价款。

14.4 最终结清

14.4.1 最终结清申请单

（1）除专用合同条款另有约定外，承包人应在缺陷责任期终止证书颁发后7天内，按专用合同条款约定的份数向发包人提交最终结清申请单，并提供相关证明材料。

除专用合同条款另有约定外，最终结清申请单应列明质量保证金、应扣除的质量保证金、缺陷责任期内发生的增减费用。

（2）发包人对最终结清申请单内容有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料，承包人应向发包人提交修正后的最终结清申请单。

14.4.2 最终结清证书和支付

（1）除专用合同条款另有约定外，发包人应在收到承包人提交的最终结清申请单后14天内完成审批并向承包人颁发最终结清证书。发包人逾期未完成审批，又未提出修改意见的，视为发包人同意承包人提交的最终结清申请单，且自发包人收到承包人提交的最终结清申请单后15天起视为已颁发最终结清证书。

（2）除专用合同条款另有约定外，发包人应在颁发最终结清证书后7天内完成支付。发包人逾期支付的，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付违约金；逾期支付超过56天的，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率的两倍支付违约金。

（3）承包人对发包人颁发的最终结清证书有异议的，按第20条（争议解决）的约定办理。

15. 缺陷责任与保修

15.1 工程保修的原则

在工程移交发包人后，因承包人原因产生的质量缺陷，承包人应承担质量缺陷责任和保修义务。缺陷责任期届满，承包人仍应按合同约定的工程各部位保修年限承担保修义务。

15.2 缺陷责任期

15.2.1 缺陷责任期自实际竣工日期起计算，合同当事人应在专用合同条款约定缺陷责任期的具体期限，但该期限最长不超过24个月。

单位工程先于全部工程进行验收，经验收合格并交付使用的，该单位工程缺陷责任期自单位工程验收合格之日起算。因发包人原因导致工程无法按合同约定期限进行竣工验收的，缺陷责任期自承包人提交竣工验收申请报告之日起开始计算；发包人未经竣工验收擅自使用工程的，缺陷责任期自工程转移占有之日起开始计算。

15.2.2 工程竣工验收合格后，因承包人原因导致的缺陷或损坏致使工程、单位工程或某项主要设备不能按原定目的使用的，则发包人有权要求承包人延长缺陷责任期，并应在原缺陷责任期届满前发出延长通知，但缺陷责任期最长不能超过24个月。

15.2.3 任何一项缺陷或损坏修复后，经检查证明其影响了工程或工程设备的使用性能，承包人应重新进行合同约定的试验和试运行，试验和试运行的全部费用应由责任方承担。

15.2.4 除专用合同条款另有约定外，承包人应于缺陷责任期届满后7天内向发包人发出缺陷责任期届满通知，发包人应在收到缺陷责任期满通知后14天内核实承包人是否履行缺陷修复义务，承包人未能履行缺陷修复义务的，发包人有权扣除相应金额的维修费用。发包人应在收到缺陷责任期届满通知后14天内，向承包人颁发缺陷责任期终止证书。

15.3 质量保证金

经合同当事人协商一致扣留质量保证金的，应在专用合同条款中予以明确。

15.3.1 承包人提供质量保证金的方式

承包人提供质量保证金有以下三种方式：

- (1) 质量保证金保函；
- (2) 相应比例的工程款；
- (3) 双方约定的其他方式。

除专用合同条款另有约定外，质量保证金原则上采用上述第（1）种方式。

15.3.2 质量保证金的扣留

质量保证金的扣留有以下三种方式：

- (1) 在支付工程进度款时逐次扣留，在此情形下，质量保证金的计算基数不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额；
- (2) 工程竣工结算时一次性扣留质量保证金；
- (3) 双方约定的其他扣留方式。

除专用合同条款另有约定外，质量保证金的扣留原则上采用上述第（1）种方式。

发包人累计扣留的质量保证金不得超过结算合同价格的5%，如承包人在发包人签发竣工付款证书后28天内提交质量保证金保函，发包人应同时退还扣留的作为质量保证金的工程价款。

15.3.3 质量保证金的退还

发包人应按14.4款（最终结清）的约定退还质量保证金。

15.4 保修

15.4.1 保修责任

工程保修期从工程竣工验收合格之日起算，具体分部分项工程的保修期由合同当事人在专用合同条款中约定，但不得低于法定最低保修年限。在工程保修期内，承包人应当根据有关法律规定以及合同约定承担保修责任。

发包人未经竣工验收擅自使用工程的，保修期自转移占有之日起算。

15.4.2 修复费用

保修期内，修复的费用按照以下约定处理：

- (1) 保修期内，因承包人原因造成工程的缺陷、损坏，承包人应负责修复，并承担修复的费用以及因工程的缺陷、损坏造成的人身伤害和财产损失；
- (2) 保修期内，因发包人使用不当造成工程的缺陷、损坏，可以委托承包

人修复，但发包人应承担修复的费用，并支付承包人合理利润；

(3) 因其他原因造成工程的缺陷、损坏，可以委托承包人修复，发包人应承担修复的费用，并支付承包人合理的利润，因工程的缺陷、损坏造成的人身伤害和财产损失由责任方承担。

15.4.3 修复通知

在保修期内，发包人在使用过程中，发现已接收的工程存在缺陷或损坏的，应书面通知承包人予以修复，但情况紧急必须立即修复缺陷或损坏的，发包人可口头通知承包人并在口头通知后 48 小时内书面确认，承包人应在专用合同条款约定的合理期限内到达工程现场并修复缺陷或损坏。

15.4.4 未能修复

因承包人原因造成工程的缺陷或损坏，承包人拒绝维修或未能在合理期限内修复缺陷或损坏，且经发包人书面催告后仍未修复的，发包人有权自行修复或委托第三方修复，所需费用由承包人承担。但修复范围超出缺陷或损坏范围的，超出范围部分的修复费用由发包人承担。

15.4.5 承包人出入权

在保修期内，为了修复缺陷或损坏，承包人有权出入工程现场，除情况紧急必须立即修复缺陷或损坏外，承包人应提前 24 小时通知发包人进场修复的时间。承包人进入工程现场前应获得发包人同意，且不应影响发包人正常的生产经营，并应遵守发包人有关保安和保密等规定。

16. 违约

16.1 发包人违约

16.1.1 发包人违约的情形

在合同履行过程中发生的下列情形，属于发包人违约：

- (1) 因发包人原因未能在计划开工日期前7天内下达开工通知的；
- (2) 因发包人原因未能按合同约定支付合同价款的；
- (3) 发包人违反第10.1款〔变更的范围〕第(2)项约定，自行实施被取消的工作或转由他人实施的；
- (4) 发包人提供的材料、工程设备的规格、数量或质量不符合合同约定，或因发包人原因导致交货日期延误或交货地点变更等情况的；

(5) 因发包人违反合同约定造成暂停施工的；

(6) 发包人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示，导致承包人无法复工的；

(7) 发包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的；

(8) 发包人未能按照合同约定履行其他义务的。

发包人发生除本项第（7）目以外的违约情况时，承包人可向发包人发出通知，要求发包人采取有效措施纠正违约行为。发包人收到承包人通知后28天内仍不纠正违约行为的，承包人有权暂停相应部位工程施工，并通知监理人。

16.1.2 发包人违约的责任

发包人应承担因其违约给承包人增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。此外，合同当事人可在专用合同条款中另行约定发包人违约责任的承担方式和计算方法。

16.1.3 因发包人违约解除合同

除专用合同条款另有约定外，承包人按第16.1.1项（发包人违约的情形）约定暂停施工满28天后，发包人仍不纠正其违约行为并致使合同目的不能实现的，或出现第16.1.1项（发包人违约的情形）第（7）目约定的违约情况，承包人有权解除合同，发包人应承担由此增加的费用，并支付承包人合理的利润。

16.1.4 因发包人违约解除合同后的付款

承包人按照本款约定解除合同的，发包人应在解除合同后 28 天内支付下列款项，并解除履约担保：

- (1) 合同解除前所完成工作的价款；
- (2) 承包人为工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的价款；
- (3) 承包人撤离施工现场以及遣散承包人人员的款项；
- (4) 按照合同约定在合同解除前应支付的违约金；
- (5) 按照合同约定应当支付给承包人的其他款项；
- (6) 按照合同约定应退还的质量保证金；
- (7) 因解除合同给承包人造成的损失。

合同当事人未能就解除合同后的结清达成一致的，按照第 20 条（争议解决）的约定处理。

承包人应妥善做好已完工程和与工程有关的已购材料、工程设备的保护和移交工作，并将施工设备和人员撤出施工现场，发包人应为承包人撤出提供必要条件。

16.2 承包人违约

16.2.1 承包人违约的情形

在合同履行过程中发生的下列情形，属于承包人违约：

- (1) 承包人违反合同约定进行转包或违法分包的；
- (2) 承包人违反合同约定采购和使用不合格的材料和工程设备的；
- (3) 因承包人原因导致工程质量不符合合同要求的；
- (4) 承包人违反第8.9款（材料与设备专用要求）的约定，未经批准，私自将已按照合同约定进入施工现场的材料或设备撤离施工现场的；
- (5) 承包人未能按施工进度计划及时完成合同约定的工作，造成工期延误的；
- (6) 承包人在缺陷责任期及保修期内，未能在合理期限对工程缺陷进行修复，或拒绝按发包人要求进行修复的；
- (7) 承包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的；
- (8) 承包人未能按照合同约定履行其他义务的。

承包人发生除本项第（7）目约定以外的其他违约情况时，监理人可向承包人发出整改通知，要求其在指定的期限内改正。

16.2.2 承包人违约的责任

承包人应承担因其违约行为而增加的费用和（或）延误的工期。此外，合同当事人可在专用合同条款中另行约定承包人违约责任的承担方式和计算方法。

16.2.3 因承包人违约解除合同

除专用合同条款另有约定外，出现第16.2.1项（承包人违约的情形）第（7）目约定的违约情况时，或监理人发出整改通知后，承包人在指定的合理期限内仍不纠正违约行为并致使合同目的不能实现的，发包人有权解除合同。合同解除后，因继续完成工程的需要，发包人有权使用承包人在施工现场的材料、设备、临时工程、承包人文件和由承包人或以其名义编制的其他文件，合同当事人应在专用合同条款约定相应费用的承担方式。发包人继续使用的行为不免除或减轻承包人

应承担的违约责任。

16.2.4 因承包人违约解除合同后的处理

因承包人原因导致合同解除的，则合同当事人应在合同解除后 28 天内完成估价、付款和清算，并按以下约定执行：

(1) 合同解除后，按第 4.4 款〔商定或确定〕商定或确定承包人实际完成工作对应的合同价款，以及承包人已提供的材料、工程设备、施工设备和临时工程等的价值；

(2) 合同解除后，承包人应支付的违约金；

(3) 合同解除后，因解除合同给发包人造成的损失；

(4) 合同解除后，承包人应按照发包人要求和监理人的指示完成现场的清理和撤离；

(5) 发包人和承包人应在合同解除后进行清算，出具最终结清付款证书，结清全部款项。

因承包人违约解除合同的，发包人有权暂停对承包人的付款，查清各项付款和已扣款项。发包人和承包人未能就合同解除后的清算和款项支付达成一致的，按照第 20 条〔争议解决〕的约定处理。

16.2.5 采购合同权益转让

因承包人违约解除合同的，发包人有权要求承包人将其为实施合同而签订的材料和设备的采购合同的权益转让给发包人，承包人应在收到解除合同通知后 14 天内，协助发包人与采购合同的供应商达成相关的转让协议。

16.3 第三人造成的违约

在履行合同过程中，一方当事人因第三人的原因造成违约的，应当向对方当事人承担违约责任。一方当事人和第三人之间的纠纷，依照法律规定或者按照约定解决。

17. 不可抗力

17.1 不可抗力的确认

不可抗力是指合同当事人在签订合同时不可预见，在合同履行过程中不可避免且不能克服的自然灾害和社会性突发事件，如地震、海啸、瘟疫、骚乱、戒严、

暴动、战争和专用合同条款中约定的其他情形。

不可抗力发生后，发包人和承包人应收集证明不可抗力发生及不可抗力造成损失的证据，并及时认真统计所造成的损失。合同当事人对是否属于不可抗力或其损失的意见不一致的，由监理人按第4.4款〔商定或确定〕的约定处理。发生争议时，按第20条〔争议解决〕的约定处理。

17.2 不可抗力的通知

合同一方当事人遇到不可抗力事件，使其履行合同义务受到阻碍时，应立即通知合同另一方当事人和监理人，书面说明不可抗力和受阻碍的详细情况，并提供必要的证明。

不可抗力持续发生的，合同一方当事人应及时向合同另一方当事人和监理人提交中间报告，说明不可抗力和履行合同受阻的情况，并于不可抗力事件结束后28天内提交最终报告及有关资料。

17.3 不可抗力后果的承担

17.3.1 不可抗力引起的后果及造成的损失由合同当事人按照法律规定及合同约定各自承担。不可抗力发生前已完成的工程应当按照合同约定进行计量支付。

17.3.2 不可抗力导致的人员伤亡、财产损失、费用增加和（或）工期延误等后果，由合同当事人按以下原则承担：

（1）永久工程、已运至施工现场的材料和工程设备的损坏，以及因工程损坏造成的第三人人员伤亡和财产损失由发包人承担；

（2）承包人施工设备的损坏由承包人承担；

（3）发包人和承包人承担各自人员伤亡和财产的损失；

（4）因不可抗力影响承包人履行合同约定的义务，已经引起或将引起工期延误的，应当顺延工期，由此导致承包人停工的费用损失由发包人和承包人合理分担，停工期间必须支付的工人工资由发包人承担；

（5）因不可抗力引起或将引起工期延误，发包人要求赶工的，由此增加的赶工费用由发包人承担；

（6）承包人在停工期间按照发包人要求照管、清理和修复工程的费用由发包人承担。

不可抗力发生后，合同当事人均应采取措施尽量避免和减少损失的扩大，任何一方当事人没有采取有效措施导致损失扩大的，应对扩大的损失承担责任。

因合同一方迟延履行合同义务，在迟延履行期间遭遇不可抗力的，不免除其违约责任。

17.4 因不可抗力解除合同

因不可抗力导致合同无法履行连续超过 84 天或累计超过 140 天的，发包人和承包人均有权解除合同。合同解除后，由双方当事人按照第 4.4 款（商定或确定）商定或确定发包人应支付的款项，该款项包括：

- （1）合同解除前承包人已完成工作的价款；
- （2）承包人为工程订购的并已交付给承包人，或承包人有责任接受交付的材料、工程设备和其他物品的价款；
- （3）发包人要求承包人退货或解除订货合同而产生的费用，或因不能退货或解除合同而产生的损失；
- （4）承包人撤离施工现场以及遣散承包人人员的费用；
- （5）按照合同约定在合同解除前应支付给承包人的其他款项；
- （6）扣减承包人按照合同约定应向发包人支付的款项；
- （7）双方商定或确定的其他款项。

除专用合同条款另有约定外，合同解除后，发包人应在商定或确定上述款项后 28 天内完成上述款项的支付。

18. 保险

18.1 工程保险

除专用合同条款另有约定外，发包人应投保建筑工程一切险或安装工程一切险；发包人委托承包人投保的，因投保产生的保险费和其他相关费用由发包人承担。

18.2 工伤保险

18.2.1 发包人应依照法律规定参加工伤保险，并为在施工现场的全部员工办理工伤保险，缴纳工伤保险费，并要求监理人及由发包人为履行合同聘请的第三方依法参加工伤保险。

18.2.2 承包人应依照法律规定参加工伤保险，并为其履行合同的全部员工办理工伤保险，缴纳工伤保险费，并要求分包人及由承包人为履行合同聘请的第三方依法参加工伤保险。

18.3 其他保险

发包人和承包人可以为其施工现场的全部人员办理意外伤害保险并支付保险费，包括其员工及为履行合同聘请的第三方的人员，具体事项由合同当事人在专用合同条款约定。

除专用合同条款另有约定外，承包人应为其施工设备等办理财产保险。

18.4 持续保险

合同当事人应与保险人保持联系，使保险人能够随时了解工程实施中的变动，并确保按保险合同条款要求持续保险。

18.5 保险凭证

合同当事人应及时向另一方当事人提交其已投保的各项保险的凭证和保险单复印件。

18.6 未按约定投保的补救

18.6.1 发包人未按合同约定办理保险，或未能使保险持续有效的，则承包人可代为办理，所需费用由发包人承担。发包人未按合同约定办理保险，导致未能得到足额赔偿的，由发包人负责补足。

18.6.2 承包人未按合同约定办理保险，或未能使保险持续有效的，则发包人可代为办理，所需费用由承包人承担。承包人未按合同约定办理保险，导致未能得到足额赔偿的，由承包人负责补足。

18.7 通知义务

除专用合同条款另有约定外，发包人变更除工伤保险之外的保险合同时，应事先征得承包人同意，并通知监理人；承包人变更除工伤保险之外的保险合同时，应事先征得发包人同意，并通知监理人。

保险事故发生时，投保人应按照保险合同规定的条件和期限及时向保险人报告。发包人和承包人应当在知道保险事故发生后及时通知对方。

19. 索赔

19.1 承包人的索赔

根据合同约定，承包人认为有权得到追加付款和（或）延长工期的，应按以下程序向发包人提出索赔：

（1）承包人应在知道或应当知道索赔事件发生后28天内，向监理人递交索赔意向通知书，并说明发生索赔事件的事由；承包人未在前述28天内发出索赔意向通知书的，丧失要求追加付款和（或）延长工期的权利；

（2）承包人应在发出索赔意向通知书后28天内，向监理人正式递交索赔报告；索赔报告应详细说明索赔理由以及要求追加的付款金额和（或）延长的工期，并附必要的记录和证明材料；

（3）索赔事件具有持续影响的，承包人应按合理时间间隔继续递交延续索赔通知，说明持续影响的实际情况和记录，列出累计的追加付款金额和（或）工期延长天数；

（4）在索赔事件影响结束后28天内，承包人应向监理人递交最终索赔报告，说明最终要求索赔的追加付款金额和（或）延长的工期，并附必要的记录和证明材料。

19.2 对承包人索赔的处理

对承包人索赔的处理如下：

（1）监理人应在收到索赔报告后14天内完成审查并报送发包人。监理人对索赔报告存在异议的，有权要求承包人提交全部原始记录副本；

（2）发包人应在监理人收到索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后的28天内，由监理人向承包人出具经发包人签认的索赔处理结果。发包人逾期答复的，则视为认可承包人的索赔要求；

（3）承包人接受索赔处理结果的，索赔款项在当期进度款中进行支付；承包人不接受索赔处理结果的，按照第20条〔争议解决〕约定处理。

19.3 发包人的索赔

根据合同约定，发包人认为有权得到赔付金额和（或）延长缺陷责任期的，监理人应向承包人发出通知并附有详细的证明。

发包人应在知道或应当知道索赔事件发生后28天内通过监理人向承包人提出索赔意向通知书，发包人未在前述28天内发出索赔意向通知书的，丧失要求赔付金额和（或）延长缺陷责任期的权利。发包人应在发出索赔意向通知书后28天内，通过监理人向承包人正式递交索赔报告。

19.4 对发包人索赔的处理

对发包人索赔的处理如下：

（1）承包人收到发包人提交的索赔报告后，应及时审查索赔报告的内容、查验发包人证明材料；

（2）承包人应在收到索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后28天内，将索赔处理结果答复发包人。如果承包人未在上述期限内作出答复的，则视为对发包人索赔要求的认可；

（3）承包人接受索赔处理结果的，发包人可从应支付给承包人的合同价款中扣除赔付的金额或延长缺陷责任期；发包人不接受索赔处理结果的，按第20条（争议解决）约定处理。

19.5 提出索赔的期限

（1）承包人按第14.2款（竣工结算审核）约定接收竣工付款证书后，应被视为已无权再提出在工程接收证书颁发前所发生的任何索赔。

（2）承包人按第14.4款（最终结清）提交的最终结清申请单中，只限于提出工程接收证书颁发后发生的索赔。提出索赔的期限自接受最终结清证书时终止。

20. 争议解决

20.1 和解

合同当事人可以就争议自行和解，自行和解达成协议的经双方签字并盖章后作为合同补充文件，双方均应遵照执行。

20.2 调解

合同当事人可以就争议请求建设行政主管部门、行业协会或其他第三方进行调解，调解达成协议的，经双方签字并盖章后作为合同补充文件，双方均应遵照执行。

20.3 争议评审

合同当事人在专用合同条款中约定采取争议评审方式解决争议以及评审规则，并按下列约定执行：

20.3.1 争议评审小组的确定

合同当事人可以共同选择一名或三名争议评审员，组成争议评审小组。除专用合同条款另有约定外，合同当事人应当自合同签订后28天内，或者争议发生后14天内，选定争议评审员。

选择一名争议评审员的，由合同当事人共同确定；选择三名争议评审员的，各自选定一名，第三名成员为首席争议评审员，由合同当事人共同确定或由合同当事人委托已选定的争议评审员共同确定，或由专用合同条款约定的评审机构指定第三名首席争议评审员。

除专用合同条款另有约定外，评审员报酬由发包人和承包人各承担一半。

20.3.2 争议评审小组的决定

合同当事人可在任何时间将与合同有关的任何争议共同提请争议评审小组进行评审。争议评审小组应秉持客观、公正原则，充分听取合同当事人的意见，依据相关法律、规范、标准、案例经验及商业惯例等，自收到争议评审申请报告后14天内作出书面决定，并说明理由。合同当事人可以在专用合同条款中对本项事项另行约定。

20.3.3 争议评审小组决定的效力

争议评审小组作出的书面决定经合同当事人签字确认后，对双方具有约束力，双方应遵照执行。

任何一方当事人不接受争议评审小组决定或不履行争议评审小组决定的，双方可选择采用其他争议解决方式。

20.4 仲裁或诉讼

因合同及合同有关事项产生的争议，合同当事人可以在专用合同条款中约定以下一种方式解决争议：

- (1) 向约定的仲裁委员会申请仲裁；
- (2) 向有管辖权的人民法院起诉。

20.5 争议解决条款效力

合同有关争议解决的条款独立存在，合同的变更、解除、终止、无效或者被撤销均不影响其效力。

第三部分 专用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义

1.1.1 合同

1.1.1.10 其他合同文件包括：经合同当事人约定的与工程施工有关的具有合同约束力的文件或书面协议。

1.1.2 合同当事人及其他相关方

1.1.2.4 监理人：

名 称： / ；

资质类别和等级： / ；

联系电话： / ；

电子信箱： / ；

通信地址： / 。

1.1.2.5 设计人：

名称：；

资质类别和等级： / ；

联系电话：；

电子信箱： / ；

通信地址：。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.7 作为施工现场组成部分的其他场所包括： / 。

1.1.3.9 永久占地包括： / 。

1.1.3.10 临时占地包括： / 。

1.3 法律

适用于合同的其他规范性文件：《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《建设工程质量管理条例》及其他有关法律、法规。

1.4 标准和规范

1.4.1 适用于工程的标准规范包括：本合同适用的标准、规范为国家、行业及省、南京市有关法律、法规、规章、规范性文件和强制性标准。当对同一问题国家和南京市颁布的标准、规范以及合同文件要求产生不一致时，以国家和南京市颁布的标准、规范和规定要求严格者为准。

1.4.2 委托人提供国外标准、规范的名称： / ；

委托人提供国外标准、规范的份数： / ；

委托人提供国外标准、规范的名称： / 。

1.4.3 委托人对工程的技术标准和功能要求的特殊要求： / 。

1.5 合同文件的优先顺序

合同文件组成及效力优先顺序为：

- (1) 合同协议书；
- (2) 中标通知书（如有）；
- (3) 投标函及其附录（如有）；
- (4) 专用合同条款及其附件；
- (5) 通用合同条款；
- (6) 技术标准和要求；
- (7) 图纸；
- (8) 工程量清单编制说明（含设计单位对图纸疑问的回复）；
- (9) 已标价工程量清单或预算书；
- (10) 其他合同文件。

1.6 图纸和承包人文件

1.6.1 图纸的提供

委托人向承包人提供图纸的期限：开工前一周，先提供施工图纸捌套。承包人如需增加图纸份数，委托人可代为复制，复制费用由承包人承担；为使工程合理而正确地施工和竣工，以及为修补其中的任何缺陷，委托人应有权不断向承包人发出此类补充图纸和指示，承包人应贯彻执行并受其约束，且竣工图由承包人提供；

委托人向承包人提供图纸的数量：壹套；

委托人向承包人提供图纸的内容：招标范围内施工图纸。

委托人对图纸的保密要求：承包人对资料保管不当、遗失、转借他人、复制等原因造成泄密后果，委托人对此保留终生追究的权利。承包人为此应承担实际损害赔偿并向委托人按合同总价款的 1% 支付违约金。

1.6.4 承包人文件

需要由承包人提供的文件，包括：

承包人在开工前分别向委托人及监理人报送施工组织设计及文明施工现场方案、总进度计划与材料计划，经委托人、监理人审核确认后方可实施；向委托人提交年、季、月、周工程进度计划及相应计划进度、统计表和工程事故报告；每月 25 日报送当月完成工程量报表（含已经监理和委托人、跟踪审计确认的工程变更及签证预算汇总表）、委托人供应材料清单计划、承包人购材料清单进度计划，以及下月进度计划；工程量清单中甲控乙购材料品牌按委托人专用表格报委托人、监理人审核确认后方可购买，委托人要求提供的其他报表承包人应按照届时委托人的要求及时提供，费用由承包人承担。

承包人提供的文件的期限为：满足委托人要求；

承包人提供的文件的数量为：满足委托人要求；

承包人提供的文件的形式为：书面文件和电子版；

委托人审批承包人文件的期限：收到承包人提交的完整的文件资料 21 天内。

1.6.5 现场图纸准备

关于现场图纸准备的约定：满足委托人要求。

1.7 联络

1.7.1 委托人和承包人应当在合同签订后 5 天内将与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、指令、要求、请求、同意、意见、确定和决定等书面函件送达对方当事人。

1.7.2 委托人接收文件的地点：委托人现场办公室【地址：南京市建邺区云龙山路与新安江街交叉口（G67 项目部）】或按委托人要求的送达地点；

委托人指定的接收人为： ；

承包人接收文件的地点：承包人现场办公室【具体地址待定】；

承包人指定的接收人为： ；

监理人接收文件的地点：监理人现场办公室【地址：南京市建邺区云龙山路与新安江街交叉口（G67 项目部）】；

监理人指定的接收人为：_____。

1.7.3 双方确认

(1) 本合同的合同协议书中载明的地址持续适用于本合同履行期间以及与本合同有关纠纷的一审、二审、再审和执行期间。

(2) 双方或人民法院为本合同的履行、变更、解除和争议解决，按上述送达地址向任一方邮寄、发送相关文书时，若发生送达不成情形（包括但不限于收件人身份不明、无人签收、地址不详、地址搬迁、长期未自取、电子数据被退回、拒收等），以文书退回之日视为送达之日；按上述邮寄地址直接送达文书时，若发生送达不成情形（包括但不限于无人签收、地址不详、地址搬迁、拒收等），可以采用留置或张贴文书的方式送达，以留置或张贴文书之日视为送达之日。

(3) 承包人确认本合同送达地址系本方提供，并确认有效，明确知晓委托人或人民法院按上述地址送达文书时，即使送达不成，亦具有推定送达的法律后果。

(4) 本合同项下各方义务完全履行前，双方对其送达地址作出变更的，应自变更之日起五日内将变更后的送达地址以书面形式告知对方，否则送达地址仍以本合同载明为准。

1.10 交通运输

1.10.1 出入现场的权利

关于出入现场的权利的约定：项目施工人员必须按委托人格式文档要求登记造册申报监理及委托人审核留存，对施工中增加的人员应及时补登记，只有登记造册的项目施工人员（至委托人驻现场项目部办理出入证胸牌后）方可进入施工现场，其他无关人员一律不能进入施工现场，如果擅自进入现场，由此而产生的一切法律责任和后果由承包人自行负责（如人身损害、财产损失等后果，如赔偿损失、罚金、罚款等一切相关责任），若给委托人造成损失的，损失部分均由承包人予以赔偿。未经委托人同意不得将材料运出施工场地。

1.10.3 场内交通

关于场外交通和场内交通的边界的约定：所有施工车辆均可由市政路到达施工场地内，从市政道路至施工大门间的道路硬化由承包人自行实施，费用已经含在合同单价内综合考虑。

关于委托人向承包人免费提供满足工程施工需要的场内道路和交通设施的约定：施工期间委托人需满足承包人场内施工道路和交通设施，承包人按照南京

市相关规定设置车辆进出冲洗设施，场内施工道路的修缮管养由委托人负责，满足施工的正常开展。

1.10.4 超大件和超重件的运输

运输超大件或超重件所需的道路和桥梁临时加固改造费用和其他有关费用由承包人承担。运输超大件或超重件的认定标准以强制性国家标准《汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值》（GB1589—2016）为准。

1.11 知识产权

1.11.1 关于委托人提供给承包人的图纸、委托人为实施工程自行编制或委托编制的技术规范以及反映委托人关于合同要求或其他类似性质的文件的著作权的归属：委托人。

关于委托人提供的上述文件的使用限制的要求：经委托人书面同意。

1.11.2 关于承包人为实施工程所编制文件的著作权的归属：委托人。

关于承包人提供的上述文件的使用限制的要求：经委托人书面同意。

1.11.4 承包人在施工过程中所采用的专利、专有技术、技术秘密的使用费的承担方式：承包人承担。

1.13 工程量清单错误的修正

出现工程量清单错误时，是否调整合同价格：在竣工结算时调整最终结算价。

允许调整合同价格的工程量偏差范围：本工程采用固定单价合同，工程量按实结算。①若工程量清单中的工程量减少或工程量清单部分或全部取消时，在结算中直接核减，委托人对承包人未取得的利润不做任何赔偿。②同分部分项工程量清单如有不一致，结算时将按单价最低者计取。

2.2 委托人代表

委托人代表：_____；

姓名：_____；

身份证号：_____；

职务：_____；

联系电话：_____；

电子信箱：/；

通信地址：/。

委托人对委托人代表的授权范围如下：(1)在委托人的授权下，行使合同约定的委托人权利，履行合同约定的委托人职责。全面主持现场施工管理工作，负责施工现场的外部协调，对监理工作进行检查监督。(2) 委托人、监理所有文件经委托人授权代表签署后方生效。(3) 委托人的指令、通知由委托人代表签字后，以书面形式交给监理人，由监理人发出及监督执行，承包人代表或承包人指定收文人在回执签署姓名和收到时间后立即生效。确有必要时，委托人代表或其授权人可发出口头指令，承包人对指令应予以执行。承包人应于委托人代表或其授权人发出口头指令后 3 天内提出书面确认要求，承包人未按时提出确认要求的，责任由承包人承担。(4) 承包人认为委托人的指令不合理，应在收到指令后 24 小时内提出书面申告，以便委托人代表作出修改指令或继续执行原指令的决定，逾期未提出书面申告或书面申告无合理依据的，则视作承包人认可。在紧急情况下（紧急标准由委托人界定），委托人要求承包人立即执行的指令，承包人应无条件予以执行，承包人拒不按时执行指令的，委托人有权按合同有关约定追究承包人违约责任，并要求其赔偿由此造成的一切损失。(5) 承包人变更、进度、造价的审查、核定和调整等必须经过委托人的书面确认，工程变更签证按照委托人的相关文件流程规定执行。(6) 若委托人代表易任，委托人应提前以书面形式通知承包人，由委托人继任代表行使合同文件约定的前任职权，履行前任的义务；

委托人代表的职责：代表委托人履行合同，负责现场监督管理，以委托人名义办理设计变更、工程款支付等审批手续，对承包人要求进行答复，签发文件，负责协调处理与本工程项目的有关的所有事项。委托人代表在授权范围内涉及的所有文件必须经加盖委托人公章或专用章后方为有效。委托人有权根据合同约定，及国家法律对安全、质量、标准、环境保护和职业健康等强制性规定，对承包人的设计、施工等实施工作提出指示。每项指示都应是书面的，并说明其有关的义务，以及规定这些义务的条款（或合同的其他条款），承包人应当无条件执行。

2.4 施工现场、施工条件和基础资料的提供

2.4.1 提供施工现场

关于委托人移交施工现场的期限要求：/。

2.4.2 提供施工条件

关于委托人应负责提供施工所需要的条件，包括：

1) 施工（生活）临时用水、用电：委托人负责协调由总包单位为承包人提供临时用电及临时用水挂表接入点，表后接入铺设及相关费用由承包人综合考虑，并负责接入点、线路及设备

保护及维修，承包人自行解决并承担全部费用。

承包人自行负责施工用电接入点设施设备的安装接入，设置分电源箱，并单独装表计量。从委托人提供的电源至施工用电设备线路的安装由承包人负责实施，安装费、线路、设备购置费及施工过程中发生的所有电费，无论承包人是否在总价中单独列支，委托人均认为此项费用包含在总价中。电费由承包人按照供电部门的规定自行缴纳。

承包人自行负责施工用水接入点设施设备的安装接入，并单独装表计量，并负责接入点、线路及设备保护及维修。从水源至施工各用水点的管路安装、布置由承包人负责实施，其安装费、管材、设备购置费及施工过程中发生的所有水费，无论承包人是否在总价中单独列支，委托人均认为此项费用包含在总价中。水费由承包人按照供水部门的规定自行缴纳。

如因城市供电、供水等非委托人原因导致的停水、停电，承包人不得向委托人索赔。

(2) 施工场地与公共道路的通道开通时间和要求：施工现场以承包人现场踏勘情况为准，用地红线内临时道路施工、交通组织方案等承包人需报委托人审批后方可实施，承包人必须考虑到进场时对施工现场道路进行及时加固，并根据施工平面布置和场内运输要求增加施工道路，同时按照安全文明工地的要求进行场地硬化，以上费用被认为已经计入承包人报价中，不再另行计取。场地硬化必须符合安全文明工地的要求，如果达不到上述要求，承包人应采取有效的补救措施。委托人也可以委托专业队伍进行场地补救硬化，产生的费用和工期延误的责任由承包人承担。(若承包人还需开通除现有已开通场外公共道路的，则此项费用由承包人自行承担)。

(3) 工程地质和地下管线资料的提供时间：委托人开工前七天向承包人提供与施工现场相关的地下管线资料，承包人应当采取措施加以保护。承包人进行地下开挖时需向委托人上报开挖实施方案，经监理、委托人审批并经各专业管线单位完成现场安全技术交底后方可实施；若施工时发现地下管线或者地质情况与工程地质勘察报告所描述不相符合时应及时向监理工程师和委托人汇报，必要时暂停施工，否则由此产生的一切后果由承包人承担。

(4) 由委托人办理的施工所需证件、批件的名称和完成时间：按工程建设相关规定，不影响承包人的现场施工。

(5) 水准点与坐标控制点交验要求：开工前委托人以书面形式向承包人提供水准点与坐标控制点，由委托人、承包人和监理人三方人员水准点与坐标控制点数据进行现场书面交验。交验完毕后，即由承包人负责保护，此后由于破坏或失准等非委托人原因带来的重

新测量、放点费用及由此造成的其他损失均由承包人承担。

(6) 图纸会审和设计交底时间：由委托人确定合理的图纸会审和技术交底时间。因承包人自身原因或准备不充分，造成图纸会审和技术交底未完成，工期不予顺延且需承担因工期延误带来的一切后果，并根据工期延误带来后果的严重性处以合同价 0.5%~5% 的违约金。

(7) 协调处理施工场地周围地下管线和邻近建筑物、构筑物（含文物保护建筑）、古树名木的保护工作：由委托人会同承包人及有关部门做好保护工作，保护费用含在合同价款中。但因承包人责任造成损害的，其损失赔偿由承包人承担；

(8) 在承包人施工队伍进驻现场后，委托人及监理将立即对施工现场周围道路、管线、路灯等市政公共设施与承包人进行交接验收，形成文字记录。承包人施工完毕后，对所破坏的市政公共设施修复原貌，若承包人无能力或未在规定时间内修复，由委托人或委托人指定的第三方代为修复，费用由承包人承担。

(9) 双方约定委托人应做的其它工作：对影响承包人施工且监理人无法解决的有关问题进行协调处理。

(10) 委托人委托承包人办理的工作：环保、环卫等相关手续由承包人负责办理，全部费用由承包人承担。

2.5 资金来源证明及支付担保

委托人提供资金来源证明的期限要求： /。

委托人是否提供支付担保： 是。

委托人提供支付担保的形式： /。

2.7 其他义务

委托人应履行的其他义务：(1) 提供项目基础资料：在合同履行期间，国家法律、行政法规规定由委托人办理并取得立项批文、建设工程规划许可证、建设用地规划许可证、施工许可证等手续，及其他须由委托人办理的许可、批件等，委托人负责协调与有关部门和单位的关系。

(2) 提供现场障碍资料：已具备条件，请本项目承包人自行踏勘现场。承包人投标视为对现场障碍现状的完全确认，并在中标后不得因忽视场地条件而提出增加任何费用或索赔。

3. 承包人

3.1 承包人的一般义务

承包人提交的竣工资料的内容：工程具备竣工验收条件时，承包人应在 45 个日历天内按国家工程竣工验收标准，向委托人提供完整竣工资料(含竣工图)及竣工验收报告，并承担相关费用。需向城建档案交纳竣工资料档案管理、整理费已包含在总价中。

承包人需要提交的竣工资料套数：两套竣工资料（原件；原件只有一份的可以用复印件加盖承包人公章），贰套复印件及电子文档(含竣工图肆套)。

承包人提交的竣工资料的费用承担：承包人承担。

承包人提交的竣工资料移交时间：工程具备竣工验收条件时，承包人应在 45 天内移交竣工资料。

承包人提交的竣工资料形式要求：书面及电子版。

(10) 承包人应履行的其他义务：

1) 承包人在履行合同期间遵守适用法律、行政法规、或行业规定进行设计、加工、施工、竣工试验和联合试运行，并承担质量保修责任。承包人须办理履行合同所需的由承包人办理的各种许可、执照、批文和手续等，保证委托人免受因此造成的损失。并因此给委托人造成损失的，承包人按委托人的实际增加的费用据实给予赔偿。由上述原因导致竣工日期延误，承包人应承担工期延误的违约责任。

2) 承包人应无条件配合政府审计部门检查其与履行合同有关的帐户和记录，如因承包人原因影响相关工作的，委托人视情节严重程度，向承包人处以 50000-100000 元/次的违约金。

3) 承包人在土方、弃渣运输时，必须严格遵守南京市固体废弃物管理处置及建邺区的相关规定。承包人应检查车辆的安全状况，严禁车辆超高超载；严禁存在车盖不严密，沿途泄漏、散落或者飞扬的现象；严禁有不按规定路线、弃土点等违规行为。如出现上述情况，所有责任由承包人自行承担，同时委托人保留向承包人追究违约责任的权利。

4) 承包人在施工期间，应依法文明施工，尽可能减少施工期对居民生活的影响，并认真执行江苏省、南京市及建邺区相关规定。因承包人原因，引起居民投诉的，由承包人负责协调做好解释工作，承包人必须服从委托人在此方面的管理与指示，因此造成的相关损失及

影响由承包人全部承担，如因此给委托人造成负面社会影响的（如引起媒体报道等），委托人视情节严重程度，向承包人处以 50000-100000 元/次的违约金。

5) 承包人应按国家、江苏省、南京市及建邺区的有关消防条例与规定，对与消防有关的工程进行规定的检查与测试。承包人应认真处理一切与消防工程有关的事项，确保所有的检查与测试均通过南京市公安消防部门的检查与验收。如因承包人原因导致验收不通过的，承包人须在委托人及相关部门规定的时间内整改到位并再次组织验收直到合格，由此造成的工期延误责任由承包人自行承担。

6) 承包人必须按时提交各类统计报表及统计分析。统计分析、统计报表必须做到“数据准确，来源清楚，报出及时”。统计基础工作必须符合南京市建邺区要求，以确保统计数据准确、无误。

8) 承包人应在收到委托人提供的用于申办本工程备案、手续报批等所需的必要资料后 14 天内完成各类备案、手续的办理工作，因承包人原因逾期未办妥的而导致工期延误，工期不予顺延且需承担因工期延误带来的一切后果并根据工期延误带来后果的严重性处以合同价 1%~5% 的违约金（包括但不限于扣除工程款等）。项目经理及项目主要管理人员必须执行江苏省、南京市及建邺区相关法律、法规、规章制度要求。

9) 承包人在开工前分别向委托人及监理人报送施工组织设计及文明施工标化现场方案、总进度计划与材料计划，经委托人、监理人审核确认后方可实施；向委托人提交年、季、月、周工程进度计划及相应计划进度、统计表和工程事故报告；每月 25 日报送当月完成工程量报表(含已经监理和委托人、跟踪审计确认的工程变更及签证预算汇总表)、委托人供应材料清单计划、承包人采购材料清单进度计划，以及下月进度计划；工程量清单中甲控乙购材料品牌按委托人专用表格报委托人、监理人审核确认后方可购买，委托人要求提供的其他报表承包人应按照届时委托人的要求及时提供，费用由承包人承担。承包人进场后一个月内，需向委托人提供所有甲供设备、材料（如有）的进场时间计划表，以便委托人安排招标采购，而承包人在安装甲供设备、材料前两个月，需提前告知委托人使用设备、材料的数量及进场具体时间，若承包人提供的用料计划与工程量清单的用料计划不符，以承包人提供的用料计划为准，但非因委托人同意的设计变更、工程签证引起的用料增加，其费用由承包人承担。费用由委托人在应支付给承包人的工程款中扣除。

10) 承包人承担施工安全保卫工作及夜间施工照明的责任和要求：在实施和完成本工

程过程中,承包人应充分关注和保障所有在场人员及第三方相关人员的安全,采取有效措施,使施工现场和本工程的实施保持有条不紊;为保护本工程免遭损坏,或为现场附近和过往人群的安全与方便,在确有必要的时候和地方,及监理工程师或有关主管部门要求时,承包人应自费提供照明、警卫、护栅、警告标志等安全防护措施。非施工人员不得进入现场。安全事故责任由承包人承担。

11) 承包人负责施工现场的安全和保卫工作, 承包人要服从委托人、监理等相关主管人员的安全管理, 现场应有专门人员负责看守, 采取有效的防盗措施, 施工现场应有标识, 进入现场必须规范佩戴安全帽及帽带, 不规范佩戴者每人每次违约金 2000 元, 违约金由委托人从尚未支付的工程款中予以扣除。

12) 施工现场出入口、围栏处等均应有明显的警示标志或指示牌, 未按要求设置的, 每处每次违约金 2000 元。

13) 承包人应有确实可行的现场安全管理措施, 确保承包人本身及其他施工单位人员的安全生产活动, 承包人对现场临时用电需严格按照委托人、监理审核后的用电方案实施, 合理铺设线路, 有应对突发事件的应急预案。

承包人应采取防坠落、防溅落措施。建筑物坠落半径范围内务必设置防护和警戒措施, 无防护棚的坠落半径内禁止堆放材料和人员通行; 相关措施费用已包含在总价中, 委托人不另计取。若承包人施工过程中因未采取防坠落防溅落措施, 造成人员伤亡事故、财产损失的, 承包人承担全部赔偿费用, 同时委托人有权处以承包人 50 万元/人(死亡或重伤)的违约金; 因事故调查分析而产生的工期延误责任和费用增加由承包人承担。

14) 承包人应配备经南京市供电公司准入的工作负责人, 工作负责人应为本单位正式员工, 且具有江苏电网颁发“人员安全准入信息卡”(具有可验证的二维码), 合同签订前应提供“人员安全准入信息卡”。

15) 按委托人的要求提供办公和生活房屋及设施, 若现场不具备临时设施的搭设条件, 承包人应充分考虑, 由此产生的临设搭建(租赁土地和租赁房屋)及相关手续(临排、临时门坡、临时规划许可等)的办理和相关费用皆包含在总价中。

16) 需承包人办理的有关施工场地交通、环卫和施工噪音管理等手续。承包人负责涉及交通、环卫、市容、环保、施工用地的协调费及劳务用工管理等所有协调工作, 并按相关部门要求的时限及标准办理所有相关手续, 以上费用承包人均已计入报价中。因承包人原

因造成的罚款由承包人承担。施工现场必须按照满足南京市的有关施工现场场容卫生标准的相关规定，实行封闭式管理，工地围挡应参照南京市建邺区相关职能部门要求，并按照委托人相关项目管理规定执行。承包人需编制具体围挡、大门专项方案，报委托人、监理审批后方可实施。承包人对围挡需进行安全设计验算，严格按图施工，确保围挡安全可行。围挡高度、围挡形式、围挡材料、支撑架、面层设置等须满足相关部门要求，具体做法以委托人要求为准。施工承包人统一负责施工现场围挡的設置和管理，施工承包人应做好围挡的维护、保洁工作，保持围挡清洁，无乱张贴、乱涂写、乱刻画。在围挡上方设置标语、宣传品的，必须按照委托人批准的范围、地点、数量、规格、内容和期限设置，施工期间若发生损毁、污染，应无条件换新。禁止利用施工现场围挡设置户外广告（公益广告除外）。按南京市相关规定设置公益广告，相关费用由承包人承担。施工现场不按要求设置围挡的，委托人将对其进行处罚或令其限期改正或停工整改，逾期未按要求整改的，委托人有权按不超过合同总价款的1%追究承包人的违约责任，同时承包人还应赔偿因此给委托人造成的全部损失（包括但不限于行政罚款、民事赔偿等）。

17) 工程施工期间承包人应制定合理的围挡方案，保证尽可能少的影响交通，分段施工完后，按委托人要求的时间内完成围挡拆除、路面回填等工作，恢复交通。及时清理渣土、垃圾，保持路面清洁。承包人工程施工期间应控制噪声对环境的影响，现场施工噪音必须符合《城市区域环境震动标准》的要求，按有关规定自行办理涉及施工场地交通、施工噪音以及环境保护和安全生产等相关手续，费用由承包人负责（含在总价中），夜间作业需采用合理的管控措施有效降低施工扰民现象，如遇居民投诉，由承包人联系当地社区等部门负责协调做好解释工作。承包人必须服从委托人在此方面的管理与指示，因此造成的相关损失及影响由承包人全部承担。

18) 已完工程成品保护的特殊要求及费用承担：由承包人负责成品保护并承担费用，同时应采取必要措施，避免其施工作业时对工地现场其它已完工工程的成品造成损坏及污染，并承担其费用。

19) 施工场地周围地下管线和邻近建筑物、构筑物（含文物保护单位）、古树名木的保护要求及费用承担：现场施工应采取相应的保护措施，并将保护措施及设施清单登记造册报委托人备案。如承包人未履行上述义务造成工程、财产的损失，由承包人承担责任及所发生的费用。如承包人未及时解决上述问题并引起不良影响的，委托人有权直接赔付处理，费用从工程款中扣除。尤其是需做好管线保护工作，具体要求是：1、有审批手续；2、有施工方

案；3、有标志标识；4、有管线资料和现场交底；5、有探挖方案；6、有应急预案（联络方式）。

20) 施工场地清洁卫生的要求：a、承包人应保证施工场地清洁符合环境卫生管理的有关规定，并做到工完料净场地清，即建筑垃圾须及时清运出场，否则委托人有权另行委托他人清理，发生的费用由承包人承担。b、保证施工现场清洁卫生符合有关规定，达到安全文明施工工地现场要求，施工现场应配备专职保洁人员负责进出口车辆冲洗保洁、工地门前卫生包干、施工围挡（围墙）清洗维护、施工现场清扫整理等工作，场地内道路每天派专人定期冲洗。确保门前无生活垃圾、无污水积水、无车辆带泥上路现象。保洁人员应佩戴袖章上岗，上路保洁人员应身着反光警示背心，确保交通安全。施工现场应配备满足卫生要求的保洁器具。若因承包人现场清洁卫生工作不到位，导致周边住户和单位投诉或遭新闻媒体曝光，承包人承担由此产生的一切后果和费用，经查实后，视情节严重程度每次给予10万元以内违约金，委托人有权直接从工程款中扣除。c、承包人按规定作好场内各项标识，标牌，便于检查、视察或参观。

21) 高（中）考、节假日、有关方面重大活动期间，或委托人需要的特别时间段内，可能对施工作出某些限制和配合要求，承包人应无条件服从。承包人合同价款中已经包含了该类影响所需的相关费用，不得因此提出费用增加要求，且工期不顺延。

22) 作为有经验的承包人，承包人有责任积极对本工程各系统完整性和为达到设计、功能、使用要求而进行细化、深化，且符合国家和地方标准，深化图纸经设计、委托人、审图机构（如有）等审核后用于施工生产。

23) 承包人必须对工程上使用的所有材料和设备进行检查和验收，配合委托人做好开箱检查、抽样、封样、送检等工作，并保证所有用于工程上的材料及设备符合本工程所涉及的有关规范及设计的要求。否则，由承包人承担由此造成的所有责任和损失（包括但不限于不合格设备及材料更换、维修的费用及工期承担以及延误工期的处罚和相关部门下发的处罚通知、消除影响等）。

24) 临时停水、停电、二次搬运、材料的垂直运输、成品保护等所需措施的一切费用和工期，承包人均已在总价时充分考虑，并已考虑了各种可能因素影响施工所增加的费用，因此，发生上述情况，委托人不另行增加费用；

25) 公共道路占用（若有）：承包人办理占用手续，所需费用由承包人承担，费用已包

含在总价中。

26) 承包人必须确保材料、劳动力、施工机械等资源投入，满足各阶段施工进度要求，确保施工进度计划的工期节点。

27) 在合同履行期间承包人应遵守廉政制度。如承包人的工作人员丧失职业道德、利用职权徇私舞弊，牟取私利，收受、索取贿赂、行贿的，经纪检监察等职能部门查实，承包人应支付 20 万元的违约金；如承包人向本工程相关方行贿的，经纪检监察等职能部门查实，承包人应支付行贿额 10 倍的违约金，并承担相应的法律责任。

28) 防洪、防雪、防台风、防疫：合同价款中已包括有关规定的防洪、防雪、防台风、防疫措施所需要的一切费用。委托人将不接受由于采取防洪、防雪、防台风、防疫措施所向委托人提出的费用索赔。

29) 承包人须负责与当地政府及有关单位联系、安排及协调。根据国家及地方有关规定由承包人办理有关交通、环卫、环保手续，并承担相关费用，负责协调和处理因施工引起的周边地段民事纠纷，并承担由此发生的费用，包括因承包人责任造成的罚款和赔偿。

30) 严格施工扬尘监管，将原有“五达标一公示”要求升级为“八达标两承诺一公示”。工地重点抓好施工扬尘，要求“围挡达标，道路硬化达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械排放达标、油品达标、智慧工地达标”、创建差别化工地；设立扬尘污染防治公示牌。以上费用已包含在总价中，结算时不再增加此项费用，具体要求详见《2019 年下半年南京市大气污染防治攻坚措施》的通知。同时按照南京市人民政府令第 287 号《南京市扬尘污染防治管理办法》及控制扬尘十项措施执行，以及宁政发（2011）133 号《市政府关于进一步加强建设工程文明施工管理的若干意见》（若有最新规定的，按最新规定执行）。在本工程中的建筑垃圾及土方外运期间，施工现场土方应及时清运，不能及时清运的应设置围护集中堆放，并采取覆盖措施（包含施工期间的重复覆盖），费用已含在合同价款中。采用防尘网布覆盖时，网（布）搭接长度应不小于 150mm。堆放高度一般不应超过施工围挡（围墙）高度。承包人需按委托人批准的现场平面布置方案在施工现场机动车出入口设置车辆冲洗设施，承包人在投标时应考虑设置自动冲洗台及冲洗设备，费用已包含在合同价款中。承包人在施工过程中产生的抛撒滴漏产生的扬尘、建筑垃圾及掉落土渣等由产生单位负责清理。否则委托人有权根据情节严重每次按照 2000-10000 元违约金进行扣除。不按上述规定施工，发生政府行政主管部门对现场施工的处罚由承包人承担。

31)承包人在施工中的问题应以书面形式为准，须提前三天发文给委托人，口头汇报不作依据。承包人发文应有标准固定格式，规范的文件编号，由施工总承包负责人签署发放，委托人代表签署后生效。

32)施工中承包人不得对原工程设计私自进行变更。因承包人擅自变更设计发生的费用和由此导致委托人的损失，由承包人承担，延误的工期不予顺延。所有的设计变更应按审批程序，需承包人、监理人、跟踪审计及委托人等各方签字后方可执行，否则因此造成的所有损失由责任方承担。

33)未经委托人书面同意，承包人不得以任何名义作任何关于该项目的宣传报道，无论该报道是否用于施工现场或社会宣传，如承包人私自对该项目进行宣传报道，委托人将视造成的影响对承包人处以 10 万元-100 万元不等的违约金。

34)工程施工过程中以及工程竣工保修期内，由于承包人责任出现现场管理不到位，受到报纸、电视等媒体的曝光或政府有关主管部门的通报批评，对本工程的社会形象造成损失的，视情节严重每次由承包人向委托人支付 50 万元以内的违约金，由委托人从承包人工程进度款、结算款或保修款中扣除。

35)工程完成后，在委托人要求的退场时间内，除维修和部分管理人员外，其余人员全面退场，并清理好现场，不得留有任何料具、垃圾、临时设施等，如有遗留物将作无主处理。清理标准应征得委托人书面同意，否则发生再清理的费用由承包人承担。

36)无论委托人、监理是否给予批准或同意，承包人应对现场作业、施工方法及所施工工程的完备性、稳定性和安全性承担全部责任。负责完成对工程的稳定、完整、安全可靠有效运行所必须的全部工作。

37)承包人必须服从委托人和监理工程师的管理监督，施工过程中发现的质量问题必须及时整改，因承包人原因被责令停工和返工，所造成的一切损失由承包人负责，且工期不顺延。

38)承包人必须履行投标时的配合及承诺条件，在投标前对施工现场情况和条件应有充分的了解和把握，中标后再因此提出任何异议委托人将不予接受。

39)双方约定承包人应做的其它工作：

①承包人应按委托人的指令，完成委托人要求的对工程内容合理的增加和删减。

②承包人应积极主动核对图纸中的标高、轴线、预留洞口尺寸等技术数据，充分理解

设计意图。若由于明显的设计图纸问题（例如尺寸标注不闭合、文字标识相互矛盾等）和委托人（包括监理人）不正确的指令，承包人发现后有及时书面告知义务，否则因此而造成的工程质量、安全、进度损失，仍由承包人承担责任。

③承包人应按照政府相关规定，建立健全的雇员工资发放和劳动保障制度。承包人保证及时给工人结算、支付工人工资。根据南京市政府相关规定实行统一缴存、专户存储、专款专用、应急统筹，确保不拖欠工人工资，否则委托人有权直接扣除部分承包人应收工程款用于支付工人工资，如因拖欠工人工资引起工人信访、诉讼等集体聚众行为，对委托人造成社会负面影响，视情节严重承包人向委托人支付 10 万元-50 万元的违约金；另委托人还将按南京市政府有关拖欠民工工资处理办法进行处理，并且委托人享有单方解除合同的权利，因本条事由导致合同解除后，不免除承包人的违约责任。

④承包人应主动妥善处理与周边居民的矛盾。因承包人管理不善或协调不到位等非委托人原因引发的一切纠纷由承包人自行解决，且工期不予顺延，委托人不承担任何责任。

⑤施工（生活）用水、用电：开工前承包人应编制施工临时用水、电方案，方案须经委托人、监理批准后，方可施工，承包人自行安装电力线路、设备，临时用水、供水用水设施等必须分别符合现行有关用水用电的规范要求，承包人对所有用电、供水设施的设计、安装、维修、保护负责，并确保其安全可靠，同时承担全部用水用电费用。视施工需要，若承包人安装临时供电、供水系统，应将临时供电、供水系统的安装和使用期间的一切费用已考虑在总价中，竣工结算时不再调整。施工用电设计及备用发电机容量应提前提交委托人、监理工程师，以便审查和批准。备用应急发电设施应能保证部分施工机械在不确定的时间内处于安全和稳定状态，并保证所有现场施工及照明用电。承包人还必须提供适当和充足的发电机组，负责日常的维护和保养，以保证发电机组能够随时投入运行。在由于承包人措施不当、管理不力而造成停电，导致工程发生质量、安全事故的，由此造成的一切直接和间接的经济损失将由承包人承担，且每次承担违约金 10000 元。如因临时用电的接入时间、总容量不能满足现场施工需求，承包人采用发电机自行发电，相关增加费用已考虑在总价中，结算时不予调整。供水管路及用水设施必须符合现行关于自来水安装、使用及维修的有关规定，承包人对所有供水设施的设计、安装、维修、保护和管理负责，并确保其安全可靠。由于承包人措施不当、管理不力而造成停水，导致工程发生质量、安全事故的，由此造成的一切直接和间接的经济损失将由承包人承担，且每次承担违约金 10000 元。施工过程中发生的水电费用（含线损费）由承包人承担并按月结算，水电费用由承包人自行缴纳。当水、电总表与各分

表数量不一致时，以总表数值为准，各分表应按比例分担所用水、电数量的差额部分。非委托人原因导致的停电、停水，承包人不得向委托人提出索赔。

⑥电力传输线和配电设施必须符合国家、江苏省及南京市关于电力安装、使用及维修的有关规定，承包人对电力传输线和配电设施的设计、安装、维修、保护和管理负责，并确保其安全可靠。

⑦委托人在日常工程建设过程中，有权对工程进度、质量、安全等进行抽查、检查、监督等，承包人应积极配合委托人的这些活动，并提供一切便利条件。工程的任何部分都应向委托人开放。

⑧如承包人在完成本合同所约定的承包工作时必须对相关已完成工程成果进行破坏性使用，承包人应事先书面通知委托人、监理人并取得委托人和监理人的书面同意，并且在使用完成后承包人应将相关工程成果进行恢复。如因委托人原因，费用由委托人承担；如因承包人原因，费用由承包人承担。

40) 因项目外部条件的影响（如与项目相关的维权、纠纷及现场聚集等），在没有得到建设单位的指令情况下，所产生的停工损失不予补偿，工期不予顺延。同时要求承包人做好安全工作和保障措施，相关费用包含在总价中。

41) 本合同中应由承包人承担的责任（包括但不限于赔偿款、违约金、罚款等），委托人均有权直接从应付合同款中予以扣除，不足部分有权向承包人追偿。

42) 承包人负责正式送电前现场所有设备联调联试所需的临时电源保障，并包含但不限于于电缆、元器件、设备调试等，以上费用包含在总价中，后期价格不予调整。

43) 承包人须按委托人要求分批次完成供电工程，并根据实际需要组织人员多次进、出场，相关费用包含在总价中，后期价格不予调整，承包人也不得以此提出价格调整要求。

3.2 项目经理

3.2.1 项目经理：

姓名： ____；

身份证号： ____；

建造师执业资格等级： ____；

建造师注册证书号： ____；

建造师执业印章号： ____；

安全生产考核合格证书号：_____；

联系电话：_____；

电子信箱：_____；

通信地址：_____；

承包人对项目经理的授权范围如下：负责并协调现场施工。

关于项目经理每月在施工现场的时间要求：作为承包人的代表全面履行合同义务，全面负责并组织本工程施工的全过程管理。每月不得少于 25 天，每周不少于 6 天，每天不少于 8 小时

承包人未提交劳动合同，以及没有为项目经理缴纳社会保险证明的违约责任：项目经理应具备履行其职责所需的资格、经验和能力，并为承包人正式聘用的员工，承包人应向委托人提交项目经理与承包人之间的劳动合同，以及承包人为项目经理缴纳社会保险的有效证明。承包人不提交上述文件的，项目经理无权履行职责，委托人有权要求更换项目经理，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。同时，委托人有权要求承包人支付 20 万元的违约金（竣工结算时扣除）。

3.2.3 承包人擅自更换项目经理的违约责任：（1）投标文件中明确的项目经理，未经委托人许可不得擅自变更。若出现未经委托人许可擅自变更的情况，委托人有权解除合同并责令承包人无条件退场，并有权追回已经支付的款项，同时承包人向委托人支付违约金 50 万元，并报相关职能部门备案。（按照苏建规字[2017]1 号文规定，自备案之日起至原合同工期期满之日止原中标项目经理不得作为项目负责人承接其他工程，如备案之日至原合同工期期满之日不足六个月，则限制其承接工程的期限为六个月。委托人有权按照规定监督原中标项目经理的行业行为并向建设行政主管部门报告。）

（2）其中发生情形：

1、如果因客观原因更换项目经理（是指项目经理发生死亡、伤残、重大疾病等导致丧失行为能力情况），承包人出示相关法律证明文件，且必须得到委托人的书面批准，并到相关职能部门备案，此情形发生的项目经理更换不予处罚。更换的项目经理必须是本企业正式员工（出具半年以上本企业的劳保统筹交费证明原件和劳动合同原件），并且不低于原中标项目经理的要求：如资质、业绩等，否则不予更换。

2、如果因客观原因更换项目经理（是指项目经理发生离职、辞退等与承包人解除劳动关系的情形），必须得到委托人的书面批准，并到相关职能部门备案且同时向委托人支付违约金

30 万元。更换的项目经理必须是本企业正式员工（出具半年以上本企业的劳保统筹交费证明原件和劳动合同原件），并且不低于原中标项目经理的要求：如资质、业绩等，否则不予更换。

3.3 承包人人员

3.3.1 承包人提交项目管理机构及施工现场管理人员安排报告的期限：开工前 7 日内，人员以投标文件拟派的人员为准。

3.3.3 承包人无正当理由拒绝撤换主要施工管理人员的违约责任：如果施工管理团队不能胜任相关工作，委托人有权撤换，承包人无正当理由拒绝撤换，委托人有权对承包人作出相应处罚：拒换项目经理处以违约金 5 万元、拒换施工负责人处以违约金 2 万元/人、拒换其他人员处以违约金 1 万元/人。

3.3.4 承包人主要施工管理人员离开施工现场的批准要求：由委托人和总监理工程师书面批准，项目经理有事临时离开现场，必须书面指定专人（具有独立处置的能力和权利）代行其不在现场时的事宜，提交给委托人备案。

3.3.5 承包人擅自更换主要施工管理人员的违约责任：施工团队原则上不允许更换，确因特殊原因需要更换的，经委托人书面同意后更换，更换后的人员业绩和资格，应具备或高于原投标人员的业绩和资格。同时，经委托人书面同意更换的，项目经理更换条件及处理办法以 3.2.3 条约定为准。专业施工负责人更换情形参照 3.2.3 条（2）约定发生情形 1 的不予处罚，发生情形 2 的按每人 25 万元计违约金。其他人员更换情形参照 3.2.3 条（2）约定，发生情形 1 的不予处罚，发生情形 2 按每人 2 万元/人计违约金。承包人未经委托人书面许可更换项目经理或施工负责人，将处以承包人违约金。第一次未经委托人许可更换：项目经理按 5 万元计违约金，施工负责人按每人 2 万元计违约金，其他人员按每人 1 万元计违约金。第二次未经委托人许可更换的，每人的违约金在前次基础上翻倍计算，依次类推，更换最多不得超过二次，更换后的人员业绩和资格，低于原投标人员业绩和资格的，委托人有权要求进行更换，直至更换至具备或高于原投标人员的业绩和资格，否则委托人有权单方面终止合同。更换后施工团队与投标时的人员团队相比调整幅度大于 50% 以上的，委托人有权单方面终止合同或解除合同。

3.5 分包

3.5.1 分包的一般约定

禁止分包的工程包括： /

主体结构、关键性工作的范围： / 。

3.5.2 分包的确定

允许分包的专业工程包括：

其他关于分包的约定：

本工程应由承包人自行完成，不准转包或擅自分包，若发现承包人违反法律法规规定，将工程转让或违法分包或未按合同约定分包的，每次按其转让和分包工程造价的 50%向委托人支付违约金，委托人有权自身或要求承包人收回其转让和分包的工程内容，按法律法规另行发包。并视情况向建设行政主管部门报告。对确实需要分包的工程，必须征得委托人书面同意和确认，向具有专业承包资质的施工单位进行分包，同时应向委托人提供分包单位资质证书、分包合同、进退场时间、分包工程施工方案和承包人一起向委托人承担连带责任的承诺。本合同规定的工程项目，如确认有未经委托人批准的第三方施工单位进场，委托人有权要求承包人立即整改，委托人有权要求未经委托人批准的第三方施工单位退场，同时由承包人应向委托人支付违约金 10 万元；委托人的实际损失高于此违约金的，承包人赔偿委托人实际损失。主体结构由施工总承包施工，关键设备安装禁止分包。

分包合同不免除承包人对该分包工程的任何义务与责任，承包人在分包现场派驻监督管理人员，保证合同的履行。分包单位的任何违约行为，均视为承包人违约。分包单位对所分包的项目与承包人一起承担连带责任。

3.5.4 分包合同价款

关于分包合同价款支付的约定： / 。

3.6 工程照管与成品、半成品保护

承包人负责照管工程及工程相关的材料、工程设备的起止时间：自委托人向承包人移交施工现场之日起至颁发工程接收证书之日止，承包人应负责采取有效措施对本工程的成品、半成品、材料、施工机械、工器具、周边建筑物和构筑物进行保护，保护费用由承包人支付。对于未正式移交委托人的已完工程，承包人应负责成品保护工作，期间如发生损坏或丢失，承包人负责修复或赔偿。在工程交付前，成品保护由承包人负责，费用已含在合同价款内，发生成品损坏，承包人负责予以修复，费用自理；如交付后，委托人要求承包人继续保护，费用另行商定。

对合同内分期完成的成品和半成品，在工程接收证书颁发前，由承包人承担保护责任。因承包人原因造成成品或半成品损坏的，由承包人负责修复或更换，

并承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

3.7 履约担保

承包人是否提供履约担保：是。

承包人提供履约担保的形式、金额及期限的：合同总价的 10%。

4. 监理人

4.1 监理人的一般规定

关于监理人的监理内容：工程质量控制、进度控制、造价控制、信息管理、合同管理、安全监督、现场协调，监督施工单位对工程施工进行科学管理、安全施工、文明施工，具体见本工程监理合同。

关于监理人的监理权限：监理人履行须经委托人批准行使的权利时，应当向承包人出示其行使该权利已经取得委托人批准的文件或者其他合法有效的证明。

关于监理人在施工现场的办公场所、生活场所的提供和费用承担的约定：由承包人提供，费用计入总合同价中。

4.2 监理人员

总监理工程师：

姓 名： / ；

职 务： / ；

监理工程师执业资格证书号： / ；

联系电话： / ；

电子信箱： / ；

通信地址： / ；

关于监理人的其他约定： / 。

4.4 商定或确定

在委托人和承包人不能通过协商达成一致意见时，委托人授权监理人对以下事项进行确定：

(1) / ；

(2) / ；

(3) / 。

5. 工程质量

5.1 质量要求

5.1.1 特殊质量标准和要求：符合国家质量验收标准，保证按委托人要求分批次通过供电公司的验收、按时通电，确保项目整体资产移交供电公司（移交过程中供电公司所需的第三方资产评估报告等均包含在报价中），符合国家、地方、行业标准。如未在委托人要求的时间内施工完毕及顺利送电，每延迟一天支付违约金 3 万元，若造成延期交付，需承担相应延期交付责任。

承包人提供的设备必须为 3C 认证产品，产品不满足验收要求产生的委托费及相关风险费用由承包人承担。

5.3 隐蔽工程检查

5.3.1 承包人现场必须建立一整套自检、互检等质量保证体系并配备足够数量的专职质量、安全检验员；承包人所有技术和管理人员应熟悉业务，忠于职守。委托人、监理方有权就上述问题检查承包人的执行情况，对执行不力的状况有权提出整改要求甚至停工的指令。若承包人未执行指令，根据情节情况委托人有权要求承包人支付每次 10000-20000 元违约金，违约金在当期工程进度款中扣回，并保留对此期间完成的工作质量进行验证进而采取补救措施的权利。

5.3.2 承包人提前通知监理人隐蔽工程检查的期限的约定：符合国家、省、市的相关规定。一切验收费用均由承包人承担。如果承包人未按合同要求提请委托人代表及有关部门验收隐蔽工程即将隐蔽工程覆盖，则委托人代表有权随时要求打开隐蔽工程进行验收，并且无论验收结果是否合格，由此发生的一切费用及损失和工期延误均由承包人承担。

（1）工程具备隐蔽验收条件，承包人自检合格后，于验收前 48 小时以书面形式通知监理，并提供有关验收资料（包含全过程清晰的影像资料）。经验收合格并签字后方可进行隐蔽。如果发现承包人在验收合格后到隐蔽施工前，对合格部分做任何改动，应重新进行验收；重要的工程隐蔽验收应通知质量监督及设计单位共同参加验收。验收不合格，承包人在委托人和监理限定的时间内修改后重新验收。

（2）关键工序施工完毕后，须经监理验收合格并签字后（承包人应在验收前向委托人提交检查记录、施工交底记录等资料），方可进行下道工序施工，否则每次承包人向委托人支付违约金 100000 元，并且委托人有权暂停支付该部分进度款，直至监理确认该部分工程合格为止；本合同定义的关键工序以监理细则要求为准。

(3) 委托人和监理已经验收，当其提出对已隐蔽工程重新检验的要求时承包人应按要求进行剥露或复测，并在检验后重新进行覆盖或修复。检验合格，委托人承担由此发生的费用，赔偿承包人损失并相应顺延工期。检验不合格，承包人承担发生的费用，工期不予顺延，并在委托人和监理限定的时间内修改后重新组织复测，如在规定时间内复测结果仍然不合格的，承包人需向委托人支付违约金 100000 元/次，并继续修改直至合格，同时不免除承包人承担不合格工程造成的其他责任。

(4) 如承包人不按合同条款施工，或违反正常施工程序、施工工艺进行野蛮施工，或施工质量、安全、环保等达不到有关要求，或施工用材料设备不合规定，委托人有权勒令承包人暂停施工，承包人必须立即停工整改，一切责任由承包人负责。

(5) 委托人对承包人隐蔽的工程若有质量疑问时，可委托专业检测机构检测，如检测结果符合质量验收要求，检测费用由委托人承担。如检测结果不能满足验收要求，检测费用由承包人承担，委托人保留因此对承包人进行索赔的权利。

监理人不能按时进行检查时，应提前 8 小时提交书面延期要求。

关于延期最长不得超过：24 小时。

6. 安全文明施工与环境保护

6.1 安全文明施工

6.1.1 项目安全生产的达标目标及相应事项的约定：

本工程安全文明创建目标为：合格。

承包人应严格执行《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》等相关法律法规，组织安全文明施工，杜绝伤亡事故发生，进入施工现场的各类安全防护由承包人管理，安全责任由承包人承担。

(一) 组织措施: 1、实行安全生产三级管理，即：一级管理由施工单位项目经理负责，二级管理由专职安全员负责；三级管理由班组长负责。做到纵向到底、横向到边。 2、每周至少召开一次班组长以上人员参加的安全生产会议，总结上周安全生产工作，通报安全隐患及各施工单位需整改的工作，并根据工程进度布置下周安全生产工作重点。会后组织各施工单位安全员及分管安全的负责人巡查施工现场，落实安全生产工作，交流安全生产工作经验。

(二) 技术措施:1、编制详细的安全生产计划。在本项目开工前,由项目经理部编制实施性安全技术施工组织设计,对技术复杂、施工危险性大、多发易发事故的部位或工序,编制专项安全施工组织设计,确保施工安全,并将安全生产计划及专项安全施工组织设计报监理工程师及委托人安全负责人。 2、施工用电安全措施: 1) 配备专职持证电工; 2) 按有关规定设置临时配电箱,安装漏电保护开关; 3) 施工用电支线架设不凌乱,悬挂或埋设妥当且接头良好,照明电必须使用安全电压,保护接地或保护接零装置符合规范要求; 4) 各类施工机具设备必须有完整有效的装置保险,安全防护装置、安全运行装置、润滑系数良好,做到安全运转; 5) 防火防爆方面应建立防火安全领导小组,定期进行训练、学习和检查,检查的重点为危险品、易燃易爆物的放置与隔离。 3、脚手架安全防护措施:编制施工方案和安全技术措施,经项目总工程师及监理工程师批准后方可实施。 4、临边处安全防护措施: 1) 建筑物出入口搭设防护棚,非出入口和通道两侧封严; 2) 临近施工区域的人行通道搭设防护棚,并设标志牌; 3) 施工现场应设置安全标语、安全色标、交通标志牌及夜间警示灯等必要设施; 4) 监理工程师及委托人在安全文明施工检查中发现的问题,承包人应及时处理并给予书面回复。

(三) 承包人须认真执行国家、江苏省、南京市及建邺区等相关规定。

6.1.4 关于治安保卫的特别约定:承包人承担其进入现场、施工开工至委托人接收单项工程和(或)工程之前的现场保安责任(含承包人的预制加工场地、办公及生活营区)。并负责编制相关的保安制度、责任制度和报告制度,提交给委托人。承包人应与当地公安部门协商,在现场建立治安管理机构或联防组织,统一管理施工场地的治安保卫事项,履行合同工程的治安保卫职责。承包人除应协助现场治安管理机构或联防组织维护施工场地的社会治安外,还应做好包括生活区在内的各自管辖区的治安保卫工作。承包人在工程开工前应编制施工场地治安管理计划,并制定应对突发治安事件的紧急预案,报委托人批准。自承包人进入施工现场,至委托人接收工程的期间,施工现场发生暴乱、爆炸等恐怖事件,以及群殴、械斗等群体性突发治安事件的,承包人应立即向当地政府报告。承包人应积极协助当地有关部门采取措施平息事态,防止事态扩大,尽量减少财产损失和避免人员伤亡。承包人应自觉遵守委托人门卫的出入制度(包含但不限于对专业发包单位等人员的出入管理)。在实施和完成本工程过程中,承包人应充分关注和保障所有在场人员的安全,承包人对安全防护工作负全责(包括但不限于责任和费用),并禁止非施工人员、车辆进入现场。为保护本工程免遭损坏,或为现场附近和过往人群的安全与方便,在确有必要的时候和地方,或当监理工程师或有关主管部门要求时,承包人应自费提供照明、警卫、护栅、警告标志等安全防护措施。如承包人未履行上述约定及通用条款相关义务造成工程、财产和人身伤害,由承包人承担责

任，赔偿损失及支付发生的费用（该部分责任包括但不限于继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等）。

关于编制施工场地治安管理计划的约定：开工前七个自然日。

6.1.5 文明施工

合同当事人对文明施工的要求：

承包人在施工期间，应依法文明施工，尽可能减少施工期对居民生活的影响，并认真执行江苏省、南京市及建邺区相关规定。

6.1.6 关于安全文明施工费支付比例和支付期限的约定：/

7. 工期和进度

7.1 施工组织设计

7.1.1 合同当事人约定的施工组织设计应包括的其他内容：按通用条款。

7.1.2 施工组织设计的提交和修改

承包人提交详细施工组织设计的期限的约定：承包人在开工前5天内，向监理工程师提交4份其格式和内容符合监理工程师规定的施工组织设计。

委托人和监理人在收到详细的施工组织设计后确认或提出修改意见的期限：收到文件 14 天内。

7.2 施工进度计划

7.2.1 施工进度计划的修订

委托人和监理人在收到修订的施工进度计划后确认或提出修改意见的期限：自收到进度计划之日起 14 日历天内。

7.2.2 进度的具体要求：(1)承包人在合同签订后 2 周内向委托人提交委托人要求的施工总进度计划。委托人在收到施工总进度计划后 14 天内应向承包人作出批复，承包人应按委托人批复的计划执行。

(2)除委托人书面同意外，竣工日期不得顺延。

(3)因承包人原因使项目实际进度明显落后于项目进度计划时，承包人有义务自费采取措施，赶上项目进度计划。委托人保留根据项目进度情况对项目进行协调的权利，包括但不限于对关键工序的关键工期的合理调整等。

(4)委托人的赶工要求：合同实施过程中，若委托人另行书面提出加快设计、施工、

竣工试验的赶工要求，承包人应提交赶工方案。因赶工引起的费用已经包含在总价内不再计取。

(5) 承包人提交项目进度计划的份数和时间：开工前 14 天承包人提交详细项目进度计划四份。

(6) 委托人和监理人在收到详细的施工组织设计后确认或提出修改意见的期限：收到需要确认的文件资料后 14 日内组织审核批准或提出修改意见。委托人批准的施工组织设计可作为工程款的支付参考依据，承包人不按时送审符合要求的施工组织设计的，因造成委托人无法判断工程进展顺利与否，委托人可按照现实情况要求承包人承担 10000 元的违约金，并可拒付相应部分工程进度款，责任由承包人承担。委托人和监理人对施工组织设计的任何确认、调整和修改意见不免除和减轻承包人的工期责任；

(7) 委托人和监理人在收到修订的施工进度计划后确认或提出修改意见的期限：收到需要确认的文件资料后 14 日内组织审核批准或提出修改意见。承包人不按时送审符合要求的施工进度计划，造成委托人无法判断工程进展顺利与否，委托人可按照现实情况要求承包人支付 10000 元的违约金，并可拒付相应部分工程进度款，责任由承包人承担。委托人和监理人对施工进度计划的任何确认、调整和修改意见不免除和减轻承包人的工期责任。

7.3 开工

7.3.1 开工准备

关于承包人提交工程开工报审表的期限：开工前七个自然日。

关于委托人应完成的其他开工准备工作及期限：开工前七个自然日。

关于承包人应完成的其他开工准备工作及期限：开工前七个自然日。

7.3.2 开工通知

因委托人原因造成监理人未能在计划开工日期之日起 90 天内发出开工通知的：按通用条款执行。

7.4 测量放线

7.4.1 委托人通过监理人向承包人提供测量基准点、基准线和水准点及其书面资料的期限：开工前提供。

7.5 工期延误

7.5.1 因委托人原因导致工期延误

(7) 因委托人原因导致工期延误的其他情形：委托人招标组价取费时已充分考虑了项目前期开工手续办理、扬尘管控、政府性大型活动等原因而导致影响现场施工及工期延误等不利因素，若发生以上不利因素时，承包人应及时调整施工组织计划，采取有效措施以消除影响，承包人不得以以上情形为由向委托人提出额外的赔偿、补偿、增加费用和延长工期等要求，委托人不另行增加费用及不延长工期，且委托人不承担违约责任，承包人若不能按期完成建设任务，委托人保留追诉承包人违约责任的权利。

7.5.2 因承包人原因导致工期延误

因承包人原因造成工期延误，逾期竣工违约金的计算方法为：

工程因承包人原因不能按期竣工，视为承包人违约，承包人须按 20000 元/天向委托人支付违约金，对承包人不能按期竣工的，且拖延工期达到一定期限(30 日)的，除支付约定违约金外，委托人有权解除合同，承包人应按委托人要求退场，并承担委托人的实际损失。当承包人不能按照已批准的进度计划实现节点目标，而又无切实有效措施保证竣工目标，经委托人组织专家进行评审，专家评审确认后，委托人根据专家评审的工程界面和内容有权将承包人承包范围内的部分工程量进行切割，交由其他单位实施，费用由承包人承担，承包人应无条件服从并予以配合。

7.6 不利物质条件

不利物质条件的其他情形和有关约定：是指承包人在施工场地遇到的不可预见的自然物质条件、非自然的物质障碍和污染物，包括地下和水文条件，但不包括气候条件。

7.7 异常恶劣的气候条件

委托人和承包人同意以下情形视为异常恶劣的气候条件：

(1) 异常恶劣的气候条件是指在施工过程中遇到的，有经验的承包人在签订合同时不可预见的，对合同履行造成实质性影响的，但尚未构成不可抗力事件的恶劣气候条件；

7.9 提前竣工的奖励

7.9.2 提前竣工的奖励： /。

8. 材料与设备

8.2 承包人采购材料与工程设备

①双方约定由承包人采购的材料必须是优质产品，必须符合有关规范、设计图纸、招标文件规定的质量要求，并提供产品的样品，报委托人、监理、设计单位确认。委托人、监理、设计单位将在承包人提供样品后七个日历日内予以确认。承包人提供产品出厂证明、合格证书，并按规定在使用前进行材料检测或复试，不合格的不得使用。无论工程材料是由承包人自行供应或是由委托人指定的供应商供应，均不免除承包人所负的工程全面质量的责任，承包人应该对各种材料按规范进行检查，拒绝不符合要求的材料用于工程。无论何种原因，出现不合格材料用于工程的情况，均由承包人承担应有的责任（包括但不限于不合格设备及材料重复检测或再次验证检测、更换、维修的费用及工期承担以及延误工期的处罚和相关部门下发的处罚通知、消除影响等）。

需要使用替代材料和工程设备时，按照通用条款 8.7 款执行。

乙供材料、设备，委托人在招标时限定了品牌范围：①若承包人在招投标的“澄清答疑”环节中向招标人提出“参照或相当于”的具体品牌并获得委托人书面认可，则承包人可按照委托人认可的品牌进行采购和使用；②承包人未在招投标的“澄清答疑”环节中向委托人提出“参照或相当于”的具体品牌，则承包人应按招标文件确定的品牌和技术要求进行采购和使用；③承包人的投标文件未在上述限定品牌中明确选用哪一种品牌，则承包人需在供货前确定具体选用的品牌并报委托人书面同意。

②对于由承包人采购的材料（包括成品、半成品和配件等），承包人应根据材料规格、平面尺寸等自行测算其加工损耗，材料的加工辅助材料费用、加工人工机械费用、采保费、包装费、运输费、上下力费等均包含在合同价中。

③材料、设备按标准、规范和设计文件要求的检验报告、质量合格证书及使用、维修说明书等其他相关技术文件应要求供应商与货物同时交付，并作为交工文件的一部分妥善保存，以备竣工时移交委托人。

8.4 材料与工程设备的保管与使用

8.4.1 委托人供应的材料设备的保管费用的承担：委托人供应的材料、设备，运至施工现场后由承包人负责卸力并运至委托人指定地点，交接后由承包人负责保管，现场保管费及卸力费用已含在承包人的总价中，并包干使用，委托人供应材料（设备）现场保管费及卸力费用不因委托人供应材料、设备数量的变化而调整。

8.4.1.1 委托人供应的材料设备与一览表不符时，双方约定按委托人要求执行。

8.4.1.2 承包人根据总进度计划，按业主要求提供委托人供应材料进场计划或委托人指定分包商进场计划。并负责卸货、验收、储存、堆放、保管、从储存点至安装点的驳运及安装工作，费用综合考虑在合同价中，不得调整。若承包人未及时验收而后又发现有破损或不合格的，或因保管不善而使材料破损或被遗失，均由承包人负责（包括但不限于不合格设备及材料更换、维修的费用及工期承担以及延误工期的处罚和相关部门下发的处罚通知、消除影响等）。

8.4.1.3 委托人供应材料设备的结算方法：对有委托人供应材料设备或暂定价材料的项目，投标人在总价中的委托人供应材料设备或暂定价材料含量，不得超过计价定额中该项目的材料设备含量。

施工过程中，委托人按承包人总价中的材料设备含量进行委托人供应材料设备或暂定价材料的供应。结算时，委托人按照承包人结算中的材料含量为依据扣回委托人供应材料设备或暂定价材料款；

凡委托人供应的材料设备，投标时和竣工结算时均按照委托人招标文件中给定的暂定价计入并取费，委托人完成了采购和运输并将材料运至施工工地仓库（或承包人指定地点）交承包人保管。

委托人供应材料（设备）超领部分：如承包人领用量超出竣工结算审定数量，竣工决算时需扣减的委托人供应材料设备款=（委托人供应材料设备分批采购时的平均采购价+采购费）×超过结算审定数量部分的委托人供应材料设备量

8.4.1.4 承包人应向委托人提交详细的材料、设备进场计划，由于计划提供不及时或不准确造成的工期延误由承包人承担。承包人应仔细核对图纸，全面提出委托人供应材料设备的数量、规格、质量标准和技术参数。

8.6 样品

需要承包人报送样品的材料或工程设备，样品的种类、名称、规格、数量要求：

a. 承包人采购材料、设备前满足委托人的要求且在材料、设备前须提供样品送至现场或现场制作样板，得到委托人和监理工程师的认可后方可采购，双方约定由承包人自购的材料、设备，其材质、颜色、规格、技术指标、质量等级详见施工图，同时应满足相关技术规范要求，报价中含材料、制作、设备价差，结算时不予调整；未经认可的材料、设备一律不得使用，否则委托人有权直接进行采购，同时委托人供应材料损耗按计价规则计算，材料二次搬运及材保费已包含在合同价中（结算时直接扣除承包人该项的材料费），承包人不得在结算时另行计取。

b. 委托人有权参加承包人负责的设备、材料采购的工作，委托人可以要求承包人按照招标文件的规定向其指定供货商采购设备、材料，委托人应要求其指定供货商出具其供应设备材料证明和产品合格证书。承包人需严格检查向指定供货商采购的设备材料质量，其对指定供货商采购的材料设备所应承担的责任等同于其自行购买材料设备所负担的责任。委托人对材料的指定并不免除承包人本应承担的任何责任，也不增加委托人的责任。承包人如发现材料有问题，应立即通知委托人。如承包人未及时通知委托人而擅自使用有质量问题的材料，由此产生的一切损失与费用由承包人自行承担。

c. 委托人对设备材料的检查和检验:委托人、监理对所有设备、材料的质量有权进行监督和抽查，凡是不合格的设备、材料严禁在工程中使用，并立即清出现场，由此引起的所有损失由承包人承担。委托人、监理单位及其委派的检验人员，应能进入承包人采购的设备或材料的制造、加工或制配的车间和场所，包括不属于承包人的车间或场所进行检查或检验，承包人应为此提供便利和协助。委托人和监理单位的检查和检验并不替代、减少或解除承包人根据合同所应承担的任何责任。

d. 承包人对材料设备的检查和检验:承包人应对所有的(包括委托人供应或指定采购的)设备材料进行检验和交货验收，以保证设备材料符合质量标准和国家和地方法律法规关于质量、环保等方面的要求。承包人验货时应同时检验其材料证明和产品合格证书，并按技术规范的规定进行材料的抽样试验和设备的开箱检查或检验测试，并将检验结果提交工程师及委托人。承包人应对检验结果负责。对存在缺陷而承包人未能检测出问题的设备材料，承包人应承担因此设备材料的使用而造成的一切直接和间接损失。

e. 设备材料的所有权:承包人采购的设备材料在设备材料运至工程场地后即应被视为专供本合同工程使用，未经监理单位同意承包人不得将上述设备材料运出工程场地或用于其它工程。本条规定并不表示监理单位已批准在工程中使用该设备和材料，亦不减少或解除承包人承担的质量、工期等责任。

f. 缺陷和不符合要求设备材料的处理:如果设备或材料经检查或检验被确定有缺陷或不符合合同要求，承包人不得在工程中使用，并应及时修复该设备或材料的缺陷，或替换该设备或材料使用其符合合同的规定，因此发生的费用由承包人承担，延误的工期不予顺延。

8.8 施工设备和临时设施

8.8.1 承包人提供的施工设备和临时设施

关于修建临时设施费用承担的约定：由承包人自行承担。

临时设施的费用和临时占地手续和费用承担的特别约定：承包人应按项目进度计划的要

求，及时配置施工设备和修建临时设施。进入施工现场的承包人提供的施工设备需经监理工程师核查后才能投入使用。承包人更换合同约定由承包人提供的施工设备的，应报监理工程师、委托人书面批准。

承包人应自行承担修建临时设施和拆除的费用，需要临时占地的，应由承包人办理申请手续，由承包人承担相应费用。承包人应按时向委托人提交临时占地资料，因承包人未能按时提交资料，导致工期延误的，由此增加的费用和（或）竣工日期延误，由承包人承担。

9. 试验与检验

9.1 试验设备与试验人员

9.1.2 试验设备

施工现场需要配置的试验场所：按通用条款执行。

施工现场需要配备的试验设备：按通用条款执行。

施工现场需要具备的其他试验条件：按通用条款执行。

9.4 现场工艺试验

现场工艺试验的有关约定：按通用条款执行。

10. 变更

10.1 变更的范围

关于变更的范围的约定：

（1）按通用条款执行；

（2）所有签证发生时，必须经监理单位、跟踪审计单位、委托人共同确认（隐蔽工程必须经现场确认）。

10.3 变更执行

承包人收到监理人下达的变更指示后，认为不能执行，应立即提出不能执行该变更指示的理由。承包人认为可以执行变更的，应当书面说明实施该变更指示对合同价格和工期的影响，且合同当事人应当按照第10.4款（变更估价）约定确定变更估价。

① 有效工程变更签证的认定原则：签证、变更单上必须有委托人项目经理、跟踪审计、监理工程师、承包人（项目部）、设计单位的共同签字和盖章，方可作为竣工结算的依据；且签证单上必须附影像资料，明确签证的原因、位置、尺寸、数量、材料、人工、机械台班、价格等和签证时间。

- ② 对于临时用工的签证事项，双方应在签证通知单上协商确定以下问题：工作内容及工作量、工作时间、工作人数、取定的人工单价（是综合单价，已含管理费和利润），施工过程中的零星点工单价执行苏建函价（2023）391号文的标准；
- ③ 变更的工作内容完成之后，承包人要及时督促监理人员和委托人工地代表共同签字确认，对于隐蔽工程的签证，必须在覆盖前保留影像资料、完成验收手续、工程量的确认和费用的报送，否则委托人可以不予支付；对于其他签证，承包人应及时督促监理人员和委托人工地代表必须在完工后10日内签字确认；
- ④ 承包人每月25日前报送变更、签证预算；
- ⑤ 每月5日前，发、承包双方应就截止上月末尚未确定审定价的变更的费用预算书，进行综合性核对和价格商谈，并形成核对与商谈记录清单。
- ⑥ 签证变更逾期提出，委托人对此将视作承包人无费用增加，不计入结算造价中；格式不符合规定的变更签证，委托人结算不予认可；费用减少的，无需签证，委托人可据实扣除。

10.4 变更估价

10.4.1 变更估价原则

关于变更估价的约定：

- ① 已标价工程量清单中有适用于变更工程项目的，应采用该项目的中标单价；
- ② 已标价工程量清单中没有适用但有类似于变更项目的可在合理范围内参照类似项目的中标单价且由现场监理工程师、委托人、跟踪审计认可确认；
- ③ 已标价工程量清单中没有适用且没有类似于变更项目的，按以下方法调整：《江苏省建筑与装饰工程计价定额》2014版、《南京市建设工程补充计价表》、《江苏省建设工程费用定额》（2014版）、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）、苏建价（2023）391号文。工程取费按合同预算中费率计取。人工定额单价按项目所地对应时期造价部门发布的指导价调整；安装工程按《2014年江苏省安装工程计价定额》，按《江苏省建设工程费用定额》（2014版），《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）、苏建价（2023）391号文。取费按甲乙双方确认的预算规定，人工定额单价按项目所地对应时期造价部门发布的指导价调整，材料价如原投标预算中有的按投标预算单价，投标预算中没有的材料价格按甲乙双方协商核定价，定额措施费不予计取。

结算时最终以政府审计的审定价为准。

10.5 承包人的合理化建议

监理人审查承包人合理化建议的期限：七个自然日内。

委托人审批承包人合理化建议的期限：七个自然日内。

承包人提出的合理化建议降低了合同价格或者提高了工程经济效益的奖励的方法和金额为：双方按 5：5 比例共同受益。

10.7 暂估价

暂估价材料和工程设备的明细详见附件 11：《暂估价一览表》。

10.7.1 依法必须招标的暂估价项目

对于依法必须招标的暂估价项目的确认和批准采取通用合同条款中第2种方式确定。

10.7.2 不属于依法必须招标的暂估价项目

对于不属于依法必须招标的暂估价项目的确认和批准采取第/种方式确定。

不属于依法必须招标的暂估价项目单价需经建设单位、监理单位、跟审单位共同确认核价，核价的原则执行：10.4.1 变更估价原则，才可作为结算依据。

第 3 种方式：承包人直接实施的暂估价项目

承包人直接实施的暂估价项目的约定：/。

10.8 暂列金额

合同当事人关于暂列金额使用的约定：/。

11. 价格调整

11.1 市场价格波动引起的调整

市场价格波动是否调整合同价格的约定：仅电缆主材价调整；

因市场价格波动调整合同价格，采用以下第3种方式对合同价格进行调整：

第 1 种方式：采用价格指数进行价格调整。

关于各可调因子、定值和变值权重，以及基本价格指数及其来源的约定：/；

第 2 种方式：采用造价信息进行价格调整。

(2) 关于基准价格的约定：/。

专用合同条款

①承包人在已标价工程量清单或预算书中载明的材料单价低于基准价格的：专用合同条款合同履行期间材料单价涨幅以基准价格为基础超过___/___%时，或材料单价跌幅以已标价工程量清单或预算书中载明材料单价为基础超过___/___%时，其超过部分据实调整。

②承包人在已标价工程量清单或预算书中载明的材料单价高于基准价格的：专用合同条款合同履行期间材料单价跌幅以基准价格为基础超过___/___%时，材料单价涨幅以已标价工程量清单或预算书中载明材料单价为基础超过___/___%时，其超过部分据实调整。

③承包人在已标价工程量清单或预算书中载明的材料单价等于基准单价的：专用合同条款合同履行期间材料单价涨跌幅以基准单价为基础超过±___/___%时，其超过部分据实调整。

第 3 种方式：其他价格调整方式：

市场价格波动是否调整合同价格的约定： /：

② 本工程承包人供货范围内的电缆可按约定调差。

②投标时，电缆由承包人自主报价。当电缆价格波动时，材料可以调整差价。以投标截止日前一日中午 12：00（若节假日以前一个交易日中午 12：00 铜材现货均价执行）<http://www.ometal.com/>长江现货 1#电解铜平均价为投标基期铜价（以下简称“基期铜价”），以买方材料需求计划通知单当日中午 12：00（若节假日以前一个交易日中午 12：00 铜材现货均价执行）为当期铜价（以下简称“当期铜价”）。相对投标基期铜价波动上下浮动 10%以内（含 10%）时；电缆主材单价不作调整；，当期铜价铜价较基期铜价上下浮动超出 10%；则对供应单价涨跌幅超出 10%的部分进行调整，调整公式如下：

铜价上涨时： $P1 = P0 + [(A1-A0*1.1)]/1000 \times F$

铜价下降时： $P1 = P0 - [(A0*0.9-A1)]/1000 \times F$

合同调整价款： $G=H \times (P1-P0) \times (1+税率)$

P1: 结算时电缆主材价格

P0: 合同中主材单价

A1: 当期铜价

A0: 基期铜价

G: 结算时调整价款。

H: 电缆工程量。

。具体说明如下:

a、只调整电缆主体铜价格，其它费用均不作调整;

b、材料差价包含税金，其余费用不计;

③除主材价格外，电缆的综合单价还包含安装、卸货、制作、采保费、运输费损耗、管理费、利润、风险费等一切费用。

计算时间点：材料报验单上的材料进场时间为调整计算基点。

2、因委托人原因造成工期延误的，按“1、材料单价调整的方法:”执行;因承包人原因造成工期延误的，延误期间发生的材料价格上涨差额由承包人承担。

3、规费、税金执行政策性文件调整，材料费调差仅计取规费、税金。

12. 合同价格、计量与支付

12.1 合同价格形式

1、单价合同。

综合单价包含的风险范围:

本合同为固定单价包干， 承包人已经考虑，包括但不限于以下全权负责居配电工程所需设备物资、材料的采购及运输到指定位置（含二次转运）、安装、调试、成品保护、组织及配合测试、实验（含政府规定的各项实验）、试运行、调试（含单机调试及综合调试）、供电方案报审批复、手续办理、各项验收（供电公司验收、政府职能部门验收、物业验收、业主验收等）、培训、移交、维保等全部工作；同时，投标人还需要对本项目居配电工程作为牵头方，进行整体现场实施及协调、垃圾清理、售后保修及配合施工单位进行资料管理、居

配整体竣工资料编制等工作内容,和为保证验收通过并取得政府相关部门验收合格及本项目整体资产移交供电公司所需提供的各种设备检测证明文件等由此发生的一切人工、机械、管理费、利润、材料涨价等全部费用,并承担用户最终通电前后的一切本合同文件明示或暗示的所有风险、责任和义务费用。除合同或委托人允许的情况外,合同总价在合同有效期内不予变更,结算时不再计取其他任何费用。

承包人负责办理用户最终正常用电前后的一切手续费用(规费除外),保证开闭站(所)、公用、专用配电站的电气、按委托人要求分批次通电验收通过、资产移交等工作,涉及到的供电公司及相关单位的所有成本、管理费、以及代办中产生其他的相关费用,均包含在投标总价中。

12.2 预付款

12.2.1 预付款的支付

预付款支付比例或金额: 20%

预付款支付期限: 开工前 7 天内支付。

预付款扣回的方式: 不扣回, 冲抵工程款。

12.2.2 预付款担保

承包人提交预付款担保的期限: /。

预付款担保的形式为: /。

12.3 计量

12.3.1 计量原则

按国家、省、市相关的标准、规范、行业标准等为依据。

12.3.2 计量周期 /。

12.3.3 单价合同的计量

关于单价合同计量的约定: 承包人应按当月实际进度在每月 25 日前向监理工程师报送月度已完且验收合格工程的工程款支付报审表及相关资料。

12.3.4 总价合同的计量

关于总价合同计量的约定: /。

12.3.5 总价合同采用支付分解表计量支付的,是否适用第 12.3.4 项(总价合同的计量)约定进行计量: /。

12.3.6 其他价格形式合同的计量

其他价格形式的计量方式和程序：___/___。

12.4 工程进度款支付

12.4.1 付款周期

关于付款周期的约定：

①合同签订后，委托人向承包人支付合同价的 20%为预付款；

②进度款按每月乙方已完工程量，经委托人及监理验收合格后，委托人向承包人支付至已完合格工程量对应价款的 80%；

③所有配电房工程及第一批次楼栋全部施工完成，经验收合格并第一批次楼栋具备送电条件，委托人向承包人支付至已完合格工程量对应价款的 80%；

④本项目要求分三批次送电，第一批次范围内工程经调试合格并完成送电后，委托人向承包人支付至已完合格工程量对应价款的 80%；

⑤第二批次范围内工程经调试合格并完成送电后，委托人向承包人支付至已完合格工程量对应价款的 85%；

⑥第三批次范围内工程经调试合格并完成送电后，委托人向承包人支付至已完合格工程量对应价款的 90%；

⑦经委托人及审计单位审计结束、结算完成后，委托人向承包人支付至结算总价的 97%；

⑧结算总价的 3%作为设备质量保证金，第一批次自正常送电后满两年无设备质量问题，委托人向承包人无息退还结算总价的 1.5%；待整个项目整体交付后满两年无设备质量问题，委托人向承包人无息退还剩余的设备质量保证金。

如出现项目第一批次送电后，超过 6 个月没有完成第二批次或第三批次送电的情况，承包人可申请第一批次工程结算资料，经委托人及审计单位审计结束、结算完成后，委托人向承包人支付第一批次结算金额的 97%；第二批次和第三批次不再分批次结算，采用合并结算。

每次付款前（除预付款），承包人须按照经委托人验收合格的实际工程量提

供全额产值发票，后续付款在原产值内的不再开具发票，新增产值付款参照上述原则先行提供全额产值发票后支付。

（说明：自正常送电之日起，居配电产权全部移交市供电局所属，日常维护及保修工作由市供电局安排相关单位承担，不在本合同的承包人范围内，特此说明）。

（4）每次付款前 10 个工作日提供发票，承包人需开具抬头为“南京颐玥居置业有限公司”的合法有效的 9%增值税专用发票，否则委托人有权拒绝付款，由此带来的迟延付款责任由承包人承担。付款申请审核通过后由委托人付款给承包人。开票信息：

名称：

社会统一信用号：

开户行：

账号：

地址：

电话：

（6）施工单位施工前 5 个工作日前向委托人提供购买设备、材料时的相应设备、材料清单。

（7）工程进度付款的修正

在对以往历次已签发的进度付款证书进行汇总和复核中发现错、漏或重复的，委托人有权予以修正，承包人也有权提出修正申请。经双方复核同意的修正，应在本次进度付款中支付或扣除。

（8）工程款的监管

委托人有权监管承包人对工程款的使用，一旦发现有挪用现象，追究其法律责任。

（9）其他：由委托人支付于承包人的任何款项，在付款前必须符合以下先决条件：

①承包人必须在委托人付款前 10 个工作日提供等额的国内完税发票，否则付款时间顺延。

②所有工程变更引致的增加款项须由承包人详列其计算明细，并提请委托人指派的监理工程师及跟踪审计核实，委托人认可，其工作已完全妥善地完成。

③经委托人核准的罚款和违约金，委托人有权在当期应付工程进度款中直接扣除；

④所有工程支付款必须由监理、审计签字确认有效工作量，签发付款单后，委托人才予办理工程款支付的手续。

12.4.2 进度付款申请单的编制

关于进度付款申请单编制的约定：按 12.4.1 约定。

12.4.3 进度付款申请单的提交

(1) 单价合同进度付款申请单提交的约定：按通用条款。

(2) 总价合同进度付款申请单提交的约定：___/___。

(3) 其他价格形式合同进度付款申请单提交的约定：___/___。

12.4.4 进度款审核和支付

(1) 监理人审查并报送委托人的期限：按通用条款。

委托人完成审批并签发进度款支付证书的期限：___/___。

(2) 委托人支付进度款的期限：按通用条款。

委托人逾期支付进度款的违约金的计算方式：按通用条款。

12.4.5 支付分解表的编制

2、总价合同支付分解表的编制与审批：___/___。

3、单价合同的总价项目支付分解表的编制与审批：___/___。

13. 验收和工程试车

13.1 分部分项工程验收

13.1.1 监理人不能按时进行验收时，应提前24小时提交书面延期要求。

关于延期最长不得超过：48小时。

13.2 竣工验收

13.2.1 竣工验收程序

关于竣工验收程序的约定：

(1) 竣工验收以施工及验收规范、强制性标准条文、技术法规、行业标准、政府有关现行规定及施工图纸等为依据，且符合国家质量验收标准。

(2) 承包人认为工程具备竣工验收条件后，应于竣工验收前 15 天向委托人提供完整的竣工验收所需资料和竣工验收申请。委托人收到申请后，由监理单位立即组织初步验收，由

委托人、监理、使用单位组成初验小组对本工程进行全面验收，初验提出的整改要求全部完成并经初验小组核实后，委托人在三天内批复承包人工程核验申请，承包人协助委托人邀请政府有关部门到场参加验收，并在验收后 7 天内按整改意见修改完成。

(3) 竣工验收除检查必要的质保资料（包括项目部自检及公司相关部门组织检查的资料）外，还要对使用功能进行实测实量及外部观感质量的评定以及配合使用单位进行细部整改。

(4) 如初次验收未通过，承包人应按质检站及委托人所提修改意见及时整改并承担整改费用及延误的工期，完成后再次申报组织验收。

(5) 经委托人组织验收认为符合本合同规定的质量标准，并且通过行业主管部门验收签字后为竣工验收通过。

(6) 承包人在申请竣工验收 15 日前向委托人移交完整的工程竣工资料、竣工图纸三套及相应的电子磁盘资料（含每户水电竣工图，竣工资料及竣工图纸必须准确真实的反映实际施工情况，其中一套用于南京市城建档案馆存档、一套用于委托人存档、一套用于使用单位存档），每延迟一天，承包人支付违约金 1 万元，违约金最高限额不超过 30 万元；属于委托人应提供的资料由委托人负责及时提供给承包人，由承包人汇总整理后移交档案馆。

(7) 承包人应在竣工验收通过后 10 日内撤出红线范围内全部临建、施工人员、机械设备和剩余材料（除收尾工程所需的以外），然后填写工程移交书，经委托人及使用单位签字后，视为工程移交完毕；承包人逾期未向委托人移交完毕，将会造成委托人向业主交付时间延误，承包人按 20000 元/天支付违约金。

(8) 工程在未移交委托人之前，承包人负责维护；如委托人提前使用，因使用损坏发生的修理费用由委托人承担。

(9) 竣工交付使用的工程必须符合下列要求：

①为办好入住期间的验收、维修工作，承包人须留部分维修人员协助委托人直到入住结束或委托人认定可以撤走的日期为止。

②竣工资料管理：

(1)承包人申请工程项目竣工通过 15 日前，需按《南京市建设工程竣工档案的编制及报送规定》向委托人报送总承包范围内的工程竣工图及竣工档案；

(2)向委托人提供竣工档案资料及竣工图三套；

(3)竣工档案由承包人负责主送，委托人档案管理人员协同报档案馆验收；

(4)工程结算必须在竣工档案通过委托人验收和质检站备案后方可进行。

委托人不按照本项约定组织竣工验收、颁发工程接收证书的违约金的计算方法：按通用条款执行。

13.2.2 移交、接收全部与部分工程

承包人向委托人移交工程的期限：竣工验收合格 10 日内。

委托人未按本合同约定接收全部或部分工程的，违约金的计算方法为：延期接收期间不计承包人违约金。

承包人未按时移交工程的，违约金的计算方法为：按 13.2.1 第（7）款执行。

13.3 工程试车

13.3.1 试车程序

工程试车内容：无负荷单机试运转和系统调试。

（1）单机无负荷试车费用由承包人承担；

（2）无负荷联动试车费用由承包人承担。

13.3.3 投料试车

关于投料试车相关事项的约定：

1、承包人承包范围内的工程完工后，承包人应对各个系统分别进行施工和验收规范规定的无负荷单机试运转和系统调试。

2 负荷或无负荷联合试运转

（1）负荷或无负荷联合试运转的目的：本工程能够达到设计要求的使用功能和符合相关部门的验收标准。

（2）负荷或无负荷联合试运转工作，按以下规定执行：承包人须进行本工程承包范围内的各系统负荷单机试运转和系统调试工作。

3、双方责任

3.1 由于设计原因试车达不到验收要求，委托人应要求设计单位修改设计，承包人按修改后的设计重新安装。委托人承担修改设计、拆除及重新安装的全部费用和追加合同价款，工期不予顺延。

3.2 由于设备制造原因试车达不到验收要求，由该设备采购一方负责重新购置或修理，承包人负责拆除和重新安装。设备由承包人采购的，由承包人承担修理或重新购置、拆除及重新安装的费用，工期不予顺延；

3.3 由于承包人施工原因试车达不到验收要求，承包人按工程师要求重新安装和试车，

并承担重新安装和试车的费用，工期不予顺延。

3.4 下列费用均由承包人承担：

(1) 设备安装工程施工和验收规范规定的无负荷单机试运转和系统调试费用，应含在总价的分部分项工程费中，结算时单价不再调整。

(2) 负荷或无负荷联合试运转费用（包含调试过程中发生的所有人工费、材料费、机械使用费等直接费用和间接费用）包括：

A. 本工程承包范围内设备安装工程的负荷单机试运转和系统调试费用；

B. 本工程所有设备安装工程的联合调试费用；

负荷或无负荷联合试运转费用，应含在总价中。不论承包人在总价中是否列入，委托人均认为该项费用已含在总价中，结算时无论设备安装工程量是否发生变化，该项费用不再调整。

4、监理工程师在试车合格后不在试车记录上签字，试车结束 24 小时后，视为监理工程师已经认可试车记录，承包人可继续施工或办理竣工手续。

13.4 竣工退场

13.4.1 竣工退场

承包人完成竣工退场的期限：竣工验收合格后 10 日内。

13.6 竣工退场

13.6.1 竣工退场

承包人完成竣工退场的期限：1、承包人在取得工程竣工验收证书或收到委托人书面通知后 10 日历天内，对工程本身及施工场地进行全面清理，做到工完场清，如有遗留物将作无主处理，竣工清场费用已包含在总价中，委托人不另行支付。

2、竣工退场清理标准应征得委托人书面同意，否则发生再清理的费用由承包人全部承担。

3、承包人未按委托人书面要求清场或者清场未达到合同约定的，委托人有权委托第三方进行清场，所发生的实际费用由委托人直接在承包人合同价款中扣减，同时承包人须按所发生的实际费用的三倍金额向委托人支付违约金。

4、施工场地按以下要求进行清理，直至委托人验收合格为止，包括但不限于：（1）施工场地内残留的垃圾已全部清除出场；（2）临时工程已拆除（委托人要求保留的除外），场地已按合同要求进行清理、平整或复原；（3）应撤离的承包人设备和剩余的材料，包括废弃

的施工设备和材料，已按计划撤离施工场地；

5、承包人因自身原因延误竣工退场的，须按人民币 2 万元/天的标准向委托人支付违约金，延误竣工退场累计达 14 日历天的，委托人有权自行委托第三方进行清场且无须告知承包人，由此引起的经济损失及法律责任由承包人全部自行承担。

14. 竣工结算

14.1 竣工付款申请

承包人提交竣工结算申请单的期限：竣工验收合格后 30 日内。

竣工结算申请单应包括的内容：竣工结算申请的资料清单和份数：提供符合委托人要求竣工结算肆套(附计算书和电子文件)，其他相关政府职能部门要求的图纸、资料配套完善。

竣工结算申请单的内容应包括：承包人提交竣工结算申请单的期限：竣工验收合格后 30 日内。竣工结算申请单应包括的内容：①提供符合委托人要求的竣工图叁套，竣工资料捌套，竣工结算肆套(附计算书和可编辑电子文件)，其他相关政府职能部门要求的图纸、资料配套完善；②竣工验收所需的完整工程技术档案和施工管理资料；③承包人签署的工程保修书等，并承担相关费用。以上资料应在承包人竣工验收合格后 30 日内一次性完整交付，全部为纸质文件并胶装成册，编制目录和页码，结算资料还必须提供可编辑电子文本 2 份，所有工程资料必须符合工程验收和档案管理及工程结算审计要求，协助委托人按政府部门要求完成档案移交。若经委托人书面催告后，仍拒不交付，则承包人应按人民币 1 万元/天的标准向委托人支付违约金，直至交付为止，并且委托人有权暂扣所剩工程款。此情形下，承包人无权要求逾期付款利息。

竣工结算按照委托人公司竣工结算管理要求执行。

14.2 竣工结算审核

委托人审批竣工付款申请单的期限：

(1) 监理工程师应在收到竣工结算付款申请单后 14 天内完成核查并报送委托人。委托人应在收到监理工程师提交的经审核的竣工结算付款申请单后 28 天内完成审批，并由监理工程师向承包人签发经委托人签认的竣工付款证书。监理工程师或委托人对竣工结算付款申请单有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料，承包人应提交修正后的竣工结算付款申请单。

(2)本工程对工程造价实行跟踪审计初审、审计单位结算复审等。

(3)承包人应该在完成工程竣工验收备案后 30 日内提交完整的竣工结算报告及结算资料。结算资料按委托人及监理工程师提交的清单一次报齐，均应加盖公章。承包人应保证所提交的竣工结算的准确性和资料的完整性，否则造成委托人、监理人、审计单位管理费用的增加和审核时间的延长，责任由承包人承担（包括但不限于相关费用的承担及处罚）。竣工结算审计自结算资料报送至结算单位之日起算。

(4)承包人报送工程结算文件时，必须满足合同规定的结算条件，并提供相应证据，竣工验收证明等。结算包含不同专业工程时，应在结算书中分别列项、计算和汇总。

(5)承包人报送工程结算单，所提交内容应为清晰、资料完备、计算准确的结算资料：

1) 凡结算书中有与合同不符的施工或供货内容、数量、单价、取费标准的情况，必须提供有效依据如补充协议、经审定的价格变更书、工作联系单、订货单、现场签证单、竣工图等，且所提供依据中有相关单位签署、盖章的才是有效依据；

2) 结算内容应一次报全；

3) 上报结算书中有漏项或计算错误，责任由承包人自负；

4) 设计变更及工程联系单均需结合设计优化单位的意见，经委托人、建设单位、监理单位确认；涉及造价变化的设计变更及工程联系单还需监理单位、跟踪审计单位确认，否则不作为结算的依据。

(6)如委托人发现承包人在结算书中恶意重复报项或恶意将没做的工程计入结算书中，每发现一处向承包人收取该项送审价款的双倍；

(8) 其他结算未尽事宜另行协商。

委托人完成竣工付款的期限：委托人应在签发竣工付款证书后的 28 天内，完成对承包人的竣工付款。

关于竣工付款证书异议部分复核的方式和程序：承包人对委托人签认的竣工付款证书有异议的，对于有异议部分应在收到委托人签认的竣工付款证书后 7 天内提出异议，并由合同当事人按照专用合同条件约定的方式和程序进行复核。对于无异议部分，委托人应签发临时竣工付款证书，并在签发竣工付款证书后的 28 天内，完成对承包人的竣工付款。承包人逾期未提出异议的，视为认可委托人的审批结果。

14.4 最终结清

14.4.1 最终结清申请单

承包人提交最终结清申请单的份数：书面一式 6 份（含电子版 1 份）。

承包人提交最终结算申请单的期限：/

当事人双方关于最终结清申请的其他约定：委托人对最终结清申请单内容有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料，承包人应向委托人提交修正后的最终结清申请单。委托人应在收到承包人提交的最终结清申请单后 60 天内完成审批并向承包人颁发最终结清证书。

14.4.2 最终结清证书和支付

(1) 委托人完成最终结清申请单的审批并颁发最终结清证书的期限：在工程质保期届满后，防水工程满五年后的第 28 天内，经物业公司及委托人签字盖章认可无维修事项后。

(2) 委托人完成支付的期限：在颁发最终结清证书后 28 天内完成支付质保款。

15. 缺陷责任期与保修

15.2 缺陷责任期

缺陷责任期的具体期限：工程缺陷责任期为 24 个月，缺陷责任期自工程交工验收合格之日起计算。单位工程先于全部工程进行验收，单位工程缺陷责任期自单位工程验收合格之日起算。工程防水工程满五年后的第 28 天之内支付剩余质保金（无息），质量保证金金额不足赔偿部分，委托人有权要求承包人补足。

15.3 质量保证金

关于是否扣留质量保证金的约定：/。

15.3.1 承包人提供质量保证金的方式

质量保证金采用以下第/种方式：

(1) 质量保证金保函，保证金额为：/；

(2) 3 %的工程结算总价款；

(3) 其他方式：/。

15.3.2 质量保证金的扣留

质量保证金的扣留采取以下第(2)种方式：

(1) 在支付工程进度款时逐次扣留，在此情形下，质量保证金的计算基数

不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额；

(2) 工程竣工结算时一次性扣留质量保证金；

(3) 其他扣留方式： / 。

关于质量保证金的补充约定：在保修期内，承包人应负责修复工程质量缺陷，并承担因承包人的责任而发生的相应费用。如承包人不及时维修，委托人可委托第三方进行维修。因承包人的责任而发生的相应费用可直接从缺陷责任保修金内扣除，不足部分由承包人补足（若委托人预留缺陷责任保修金已支付完，承包人仍应负责修复工程质量缺陷及承担相应费用），承包人维修并承担相应费用后，不免除对工程的损失负赔偿责任。由他人原因造成的保修，委托人负责组织维修，费用由责任方承担。

15.4 保修

15.4.1 保修责任

工程保修期为：(1)工程保修期：24 个月。

(2)质量保修工作的实施。承包人应在工程竣工验收之前，提交质量保修书，作为本合同附件。

(3)在保修期内，承包人应负责修复工程质量缺陷，并承担因承包人的责任而发生的相应费用。如承包人不及时维修，委托人可委托第三方进行维修。因承包人的责任而发生的相应费用可直接从保修金内扣除，不足部分由承包人补足（若委托人预留保修金已支付完，承包人仍应负责修复工程质量缺陷及相应费用），承包人维修并承担相应费用后，不免除对工程的损失负赔偿责任。由他人原因造成的保修，委托人负责组织维修，承包人不承担费用，且委托人不得从保证金中扣除费用。详见《工程质量保修书》。

15.4.2 修复通知

属于保修范围和内容的项目，承包人应在接到修理通知之日后 48 小时内派人修理，紧急情况下应当立即修理。承包人未按约按时修理的，委托人可委托其他人员修理，所产生的保修费用由承包人承担，委托人可从质量保修金内扣除。

16. 违约

16.1 委托人违约

16.1.1 委托人违约的情形

委托人违约的其他情形： / 。

16.1.2 委托人违约的责任

委托人违约责任的承担方式和计算方法：工期顺延，但委托人不额外增加费用或承担赔偿责任。

(1) 因委托人原因未能在计划开工日期前 7 天内下达开工通知的违约责任： /

(2) 因委托人原因未能按合同约定支付合同价款的违约责任： / 。

(3) 委托人违反第 10.1 款（变更的范围）第（2）项约定，自行实施被取消的工作或转由他人实施的违约责任： 按通用条款执行 。

(4) 委托人提供的材料、工程设备的规格、数量或质量不符合合同约定，或因委托人原因导致交货日期延误或交货地点变更等情况的违约责任：按通用条款执行。

(5) 因委托人违反合同约定造成暂停施工的违约责任： / 。

(6) 委托人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示，导致承包人无法复工的违约责任： / 。

16.2 承包人违约

16.2.1 承包人违约的情形

承包人违约的其他情形：

(1) 工程因承包人原因不能按期竣工通电，视为承包人违约，承包人须按 20000 元/天向委托人支付违约金；最高限额不超过合同总价 5%。对承包人不能按期竣工的，且拖延工期达到一定期限（15 日）的，除支付约定违约金外，委托人有权解除合同，承包人应按委托人要求退场，并承担委托人的实际损失。

(2) 中间验收达不到质量要求除返工外每次须承担 20000 元违约金；中间验收不合格的，承包人应负责返工及采取补救措施，委托人的实际损失高于违约金的，承包人赔偿实际损失。竣工验收不合格的，承包人应负责返工及采取补救措施，承包人按合同总价的 10%向委托人支付违约金，委托人的实际损失高于违约金的，承包人赔偿实际损失。

(3) 因承包人安全文明措施不到位的或未按合同条款实施的，在接委托人通知后 3 天内未按书面通知要求整改的，承包人须按 5000 元/次向委托人支付违约金，费用在承包人工程款中扣除。同时委托人有权另行安排他人完成，费用在承包人工程款中扣除。

(4) 若因承包人原因，导致周边住户和单位投诉或新闻媒体负面曝光的，承包人需承担由

此产生的一切后果和费用。每曝光一次，委托人视情节严重程度向承包人处以 50000-100000 元/次的违约金。

(5) 如承包人不能按第 14 款规定上报竣工结算，承包人需向委托人支付 10000 元/天的违约金。违约金从工程竣工结算款中扣除，不足部分委托人有权向承包人另行主张。

(6) 如承包人不能按第 13 款规定上报竣工资料及竣工验收报告，承包人需向委托人支付 10000 元/天的违约金，违约金最高限额不超过 30 万元。

(7) 《施工现场条件与要求》相关条款涉及的费用除已明确由委托人承担的，均已包含在承包人的总价中。

(8) 如因承包人原因发生保险事故给委托人造成影响的，承包人承担违约责任，需向委托人支付 50000 元/次的违约金。

(9) 经查实如承包人有出借资质或挂靠施工现象发生，视承包人违约，承包人除须立即进行纠正外，承包人支付违约金 50000 元给委托人。

(10) 现场地下管线承包人应做好保护，因现场施工造成地下管线破坏的，视承包人违约，承包人除修复并承担相应的损失外，还需向委托人支付 20000 元/次的违约金。

16.2.2 承包人违约的责任

承包人违约责任的承担方式和计算方法：违约、索赔和裁决中的承包人的违约责任：承包人未按法律文件的规定和合同约定及委托人要求履行合同的，除按照合同约定承担违约责任外，所造成的一切后果由承包人负全部经济 and 法律责任，包括但不限于造成任何人员和财产的安全问题、任何工程质量问题、工期延误及其它侵权行为等产生的赔偿责任，承包人应当赔偿委托人或第三人由此产生的所有费用，包括但不限于人员和财产损失、侵权赔偿金、行政处罚金、工程恢复和延误费用、调查费、鉴定费、保全费、诉讼费、律师费等所有费用，由此造成委托人产生的所有损失或委托人先行垫付的费用，委托人有权从工程款项中予以扣除。不足以扣除的，承包人应在委托人通知后的 7 日内足额赔偿或返还。合同中约定的违约责任不一致的，委托人有权选择适用违约条款，但委托人保留要求承包人按照法律和合同约定的最高标准承担违约责任的权利。

(1) 组织管理

① 承包人违反法律法规规定，将工程转让或违法分包或未按合同约定分包的，每次按其转让和分包工程造价的 50% 向委托人支付违约金，委托人有权自身或要求承包人收回其转让和分包的工程内容，按法律法规另行发包。

②对于不称职的施工、采购分包商，委托人有权自身或要求承包人强令其退场，且必须无条件在 3 天内清场，清场时间延误的，处以承包人 1 万元/天的违约金。

③承包人不按合同条款约定，擅自变更项目管理计划、施工组织设计、安全技术措施、现有设施保护措施、施工采购方案，委托人不支付擅自变更部分的措施项目费或扣除因擅自变更措施(方案)而相应减少的费用外，每发生一次，承包人应支付 1 万元的违约金。

(2) 工程质量管理

①主要工程材料和设备，由设计方提出技术要求，承包人并提供样板由委托人确认批准后方可进行采购。若承包人违反以上要求，承包人将进场的材料设备退回，所有费用由承包人承担，并处以承包人 0.5 万元/次的违约金。

②承包人应按相关法律法规对其提供的永久性工程设备、材料、部件及对工程质量进行检验，否则委托人处以承包人 1 万元/次的违约金。无论工程设备、材料是由承包商自行采购供应或是由委托人指定的材料供应商供应，均不解除承包商所负的工程全面质量责任，承包商应该对各种材料、器材、设备按规范、规程进行检查，拒绝不符合要求的材料、器材、设备用于工程。无论何种原因，出现不合格材料、器材、设备用于工程的情况，均由承包人承担应有的责任(包括但不限于不合格设备及材料更换、维修的费用及工期承担以及延误工期的处罚和相关部门下发的处罚通知、消除影响等)。

③分部分项工程达到隐蔽条件，承包人自检合格后，须在验收 48 小时前通知监理人、委托人和有关单位，经验收合格并签字后方可进行隐蔽；若出现未经验收就进行隐蔽施工，中间验收或竣工验收不合格的，承包人应负责返工及采取补救措施，费用由承包人承担，并且处以 2 万元/次的违约金。委托人的实际损失高于违约金的，承包人赔偿实际损失。

④如承包人不按合同条款施工，因承包人安全文明措施不到位的或承包人未按政府有关部门或委托人要求，未及时清理、修复因施工污染或损坏的城市道路、广场等公用设施的，在接到委托人通知后立即按通知要求整改，费用由承包人承担；若未按要求整改的，委托人有权另行安排他人完成，费用由承包人承担。并处以承包人 2 万元/次的违约金。

⑤委托人发现的承包人对各种检验、试验、测试、评定、调试报告弄虚作假的，责令承包人按规范进行返工或采取其它补救措施，直至合格，以上所有费用均由承包人承担，并处以 2 万元/次的违约金。

⑥承包人必须高度重视施工日志、施工原始记录、质检资料、试验资料等内业资料的整理和收集工作，并确保资料的真实性和及时性，严禁补资料或造假资料，做到工程施工完工、竣工资料同时完成。由于内业资料等与实际不符引起的一切纠纷和责任（包括但不限于结算工程量的确认竣工资料的移交和验收、物业管理和维护及保修等）均由承包人承担，并处以承包人 2 万元/次的违约金。

⑦因承包人设计或施工引起的任何质量问题、一般质量事故错误或重大质量事故，承包人承担因事故带来的一切损失。引起一般质量事故的，委托人处以承包人 10 万元/次违约金。引起重大质量事故的，委托人处以承包人 100 万元的违约金，并且委托人有权单方面终止合同。事故衡量标准执行住建部发布的建质〔2010〕111 号文。

(3) 工程进度管理

因承包人原因使竣工日期延误，每延误 1 日的误期赔偿金额为 20000 元、累计最高赔偿金额为合同协议书的合同价格的 20%。

(4) 人员管理

在签约后，承包人必须保证至少要按照“投标文件”中承诺的配备人员投入本工程。

①在工程实施期间，施工总承包项目经理只承担本工程的项目经理，否则对承包人处以 10 万元的违约金。

②如承包人累计一周内 3 次违约或一月内 6 次违约，委托人有权单方面解除合同，承包人应按合同总价的 20%支付违约金，因此产生的所有责任由承包人承担。

③以上约定无论承包人的行为是否对本工程造成影响，无论委托人是否在工程实施过程中提出整改要求，均按约定执行。

(5) 安全文明管理

①施工中忽视安全，经委托人提出后又不立即采取有效措施的，或由于周边住户和单位投诉或新闻媒体负面曝光的等，承包人需承担由此产生的一切后果和费用，每次承包人须支付 5 万元违约金；

②在施工期间，承包人若违反施工操作及管理程序，则按 0.2 万元/次标准处以承包人的违约金；若造成人员伤亡事故，委托人将处以承包人 50 万元/死亡或重伤 1 人的违约金，并承担全部赔偿费用；因事故调查分析而产生的工期延误和费用增加由承包人承担。

③承包人违反环境保护等部门规定，按 5 万元/次处承包人的违约金，并应承担其他相关部门的罚款。

④在施工过程中以及工程移交的质量保修期内，由于承包人原因出现的质量问题，安全事故或其他原因，给本工程的社会形象造成负面影响(如受到报纸、电视等媒体的曝光或政府有关部门的通报、批评等)，承包人需承担由此产生的一切后果和费用。并且每发生一次承包人须支付委托人 30 万元违约金。

(6) 资料管理

承包人拒绝申请竣工验收或申请竣工验收未提供完整的竣工资料，视为承包人工程未竣工，承包人除承担相应工期违约责任外，还应当承担恶意违约的违约责任，向委托人支付 10 万元的违约金。

(7) 其他

①承包人确保达到中标时承诺的质量、安全等标准；如果在合同工期内达不到承诺的标准，承包人必须按委托人规定的期限返工直至达到中标时承诺的标准和奖项；如返工仍然无法达到中标时承诺的标准和奖项，则需向委托人支付合同总价 2%的违约赔偿金；

②由于承包人施工质量原因，出现以下质量问题的，承包人除按要求进行整改并承担相应责任外，还需向委托人支付违约赔偿金：①每发生一起经质监站认定的严重质量问题，每发生一起需支付 5 万元的违约赔偿金；②每发生一起经质监站认定的质量事故，承包人除接受政府相关部门处罚外，承包人赔偿委托人 违约金 10 万元；

③因承包人主观原因不能按约完成工期但不影响总工期的情况下，每延误一天，承包人向委托人支付 2 万元的违约赔偿金，工期关键节点延误超过 30 天的，委托人有权要求解除合同，承包人承担由此引起的一切损失，并负责由此引起的一切法律责任，赔偿委托人由此造成的一切经济损失；

④承包人未按程序报验的，每次向委托人支付 2000 元违约赔偿金；工序验收不合格的，须按要求返工，并每次向委托人支付 3000 元违约赔偿金；

⑤承包人不得把委托人采购供应的材料挪作它用，如发现将委托人采购供应的材料运出施工现场外挪作它用的情况，承包人向委托人支付挪用材料价值的 2 倍作为违约赔偿金；

⑥在施工过程中，委托人有权对承包人的安全文明施工情况进行检查，检查中发现的

问题, 承包人应无条件进行整改, 承包人在接到委托人整改通知后三天内没能按要求整改的, 承包人须向委托人支付 5 万元/次的违约金;

⑦完成工程竣工验收备案后的 30 天内, 承包人必须将符合规范要求的竣工结算报告及完整的竣工结算资料递交给委托人, 否则承包人应按人民币 1 万元/天的标准向委托人支付违约金;

⑧承包人若发生重大安全、质量事故, 除按有关规定执行外, 因此所增加的费用, 由承包单位承担。对质量问题, 承包人必须采取措施, 达到设计要求;

⑨项目建设过程中承包人除了按 50 万元/死亡或重伤 1 人支付违约金外, 一次发生 10 人及 10 人以上死亡或重伤事故的, 承包人按合同总价的 20%额度标准向委托人支付违约金; 一次发生 3-9 人死亡或重伤事故的, 承包人按合同总价的 10%额度标准向委托人支付违约金; 一次发生 2 人死亡或重伤事故的, 承包人按合同总价的 5%额度标准向委托人支付违约金;

(8) 误期赔偿

1. 在施工过程中, 除委托人责任导致工程关键线路上的工程停止施工工期可顺延外, 其他任何承包人原因导致工期延误的均视为承包人违约, 承包人按 20000 元/天向委托人支付违约金 (违约金总额不超过合同价的 20%), 并承担由此给委托人因此造成的损失, 并且上述赔偿的支付并不能解除承包人应完成工程的责任或合同的其他责任。

2. 未按投标计划投入施工机械的, 属于违约。承包人向委托人支付违约金 50000 元, 由此而引起的工期延误另行支付违约金。

3. 未做到投标时承诺条件的, 属于违约, 承包人承担违约责任, 向委托人支付合同总价款 1%的违约金; 情况严重委托人有权将承包人清退出施工场地并向建设行政主管部门报告。

4. 承包人未经委托人和监理认可, 擅自购置使用的材料和设备, 必须无条件更换, 并承担由此造成的一切损失。

5. 所有违约金和赔偿金的支付不减轻承包人合同项下的任何责任和义务。

6. 双方在确定竣工日期及各项控制工期时, 已充分考虑可能出现的各种形式的雨雪、冰雹、台风、高温天气、停水、停电、节假日、扰民和民扰、天气污染政府停工、道路施工

影响等不利因素及委托人分包工程的合理工期。

7. 由于承包人的原因引发的安全事故，发生一起安全事故，承包人向委托人支付违约金外，同时承担一切经济赔偿费用，工期不予顺延，委托人有权解除合同，并按相关法律法规的规定进行处理；如因施工质量事故导致的安全事故，承包人应承担事故造成的一切损失，工期不予顺延。

8. 如承包人有不能完成既定目标（包括工期、质量、安全文明施工目标）的迹象，不服从委托人管理，未采取相应措施时，委托人对承包人有处以违约金、更换承包人人员，直至调整承包人承包范围、清退承包人出场的权利。

9. 承包人如未按照合同约定进行材料的采购，被委托人查获，每发现一起，委托人有权扣除承包人工程款 10000 元作为违约金，在支付工程进度款时扣除。

10. 承包人不得以任何理由（非委托人原因）擅自停工，对委托人的复工通知应积极响应，连续收到三次复工通知书拒不复工的，委托人有权解除合同关系，并拒付工程款，没收履约保证金(若有)，并追究承包人相应经济和法律責任。

11. 承包人不按合同履行应承担的工作，对工程进展造成影响时，委托人有权自行或委托他人完成合同约定承包人该项工作，所产生的费用从承包人应得的款项中获得，不足部分由承包人偿付。

12. 在施工过程中以及工程移交的质量保修期内，由于承包人出现的质量问题、安全事故或其它原因，受到报纸、电视等媒体的曝光或政府有关部门的通报，给本工程的社会形象造成严重负面影响时，承包人承担不少于人民币 30 万元的违约金，委托人可在当期工程款中或质量保修金中扣除。

13. 施工现场发生死亡事故，处以 50 万元罚款。施工总承包单位应积极妥善处理，如施工总承包人处置不及时，造成社会影响，委托人有权代处置，费用无需承包人认可，从工程费用中扣除，且委托人有权解除合同。

16.2.3 因承包人违约解除合同

关于承包人违约解除合同的特别约定：合同生效后，承包人要求终止或解除合同，应双倍返还委托人已支付的预付款，并弥补因此对委托人造成的一切经济损失；如因承包人违约致使委托人单方解除合同的，除本合同另有约定外，承包人应当另行向委托人支付总合

同价款 10%的违约金。

委托人继续使用承包人在施工现场的材料、设备、临时工程、承包人文件和由承包人或以其名义编制的其他文件的费用承担方式：另行协商。

17. 不可抗力

17.1 不可抗力的确认

除通用合同条款约定的不可抗力事件之外，视为不可抗力的其他情形：1、自然灾害、战争、动乱、空中飞行物体坠落或其他非委托人承包人责任造成的爆炸、火灾；2、九级及以上的持续 1 小时以上的台风；3、烈度 4.5 度级及以上地震等情况；4、风、雨、雪、洪、震等自然灾害按 50 年一遇为不可抗力。不可抗力事件发生后，承包人应立即通知监理，在力所能及的条件下迅速采取措施，尽力减少损失，委托人应协助承包人采取措施。不可抗力事件结束后 48 小时内承包人向监理通报受害情况和损失情况及预计清理和修复的费用。

17.2 因不可抗力解除合同

合同解除后，委托人应在商定或确定委托人应支付款项后 28 天内完成款项的支付。

如预付款未抵扣完，承包人应无条件退还剩余部分。

18. 保险

18.1 工程保险

关于工程保险的特别约定：

- (1) 委托人投保内容：建筑工程一切险及第三者责任险、雇主责任险。
- (2) 承包人投保内容：执行江苏省建筑市场管理条例第十八条规定，并支付一切费用。
- (3) 保险事故发生时，承包人有责任尽力采取必要的措施，防止或者减少损失。
- (4) 如发生保险事故时，承包人向保险公司索赔及办理赔付事宜。如因承包人原因造成第三者损失，承包人需先行赔付。承包人需承担实际经济损失与保险赔付额之间的差额损失。
- (5) 承包人必须按照国家 and 地方有关规定，对本工程施工作业人员生命财产

和施工机械设备办理保险及按劳动法有关规定办理各项手续，承担保险费用。如果承包人未按国家和地方有关规定办理保险和手续，产生的后果由承包人承担，委托人不承担由此产生的任何责任及费用。

18.2 其他保险

关于其他保险的约定： / 。

承包人是否应为其施工设备等办理财产保险： 是 。

18.3 通知义务

关于变更保险合同时的通知义务的约定： / 。

19. 争议解决

19.1 争议评审

合同当事人是否同意将工程争议提交争议评审小组决定： / 。

19.1.1 争议评审小组的确定

争议评审小组成员的确定： / 。

选定争议评审员的期限： / 。

争议评审小组成员的报酬承担方式： / 。

其他事项的约定： / 。

19.1.2 争议评审小组的决定

合同当事人关于本项的约定： / 。

20. 仲裁或诉讼

因合同及合同有关事项发生的争议，按下列第 (2) 种方式解决：

(1) 向 / 仲裁委员会申请仲裁；

(2) 向 工程所在地 人民法院起诉。

21、补充条款

1、本工程同时应符合国家电网江苏省供电公司相关验收标准。本工程严禁使用不合格或不符合设计要求的设备材料，一经发现，限期退场，不按要求退场的，造成的损失由承包人负责，并根据情节处以每次 5000 元至 20000 元的违约金。招投标文件中对品牌有约定的

材料及设备必须质量合格，严禁假冒伪劣、以次充好。一旦查出，对未使用的材料停止使用，对施工中已使用的部分承包人无偿返工，并处该材料总价 100%的罚款。由此造成的停工、延误工期等一切损失由承包人承担，同时委托人有权单方终止合同。必须执行委托人对有关材料质量要求，进货时必须提供产品合格证明并由委托人、监理单位参加验收、封样并检测合格，确保所用材料符合委托人要求。承包人必须在采购前以书面形式报委托人确认，对需采购的材料及设备品牌委托人书面确认后方可进行订货采购使用。否则委托人一经发现，将责令限期整改并退货，不按要求退货擅自使用的，造成的损失由承包人负责，并根据情节处以每次 50000 元至 100000 元的违约金。委托人有权对本工程的成品、半成品、构配件等任一制造过程进行监造，并有权依据国家或行业标准行使最终的质量检验认可权和否决权；委托人有权对材料供应商进行考察，并保留对不符合要求的材料供应商的否决权。

2、承包人需要领取中标通知书后的施工 1 个月内提供设备基础及电缆沟等土建施工图纸及供电相关验收要求，由土建总包负责按照要求进行施工。

3、投标人承诺所供产品质量满足南京市供电公司的要求，通过江苏省居配办的抽检及验收，项目确保通过招标人及供电部门验收并按时送电；**第一批次不得晚于 2026 年 3 月 30 日送电；第二批次不得晚于 26 年 12 月 30 日送电；第三批次不得晚于 27 年 6 月 30 日送电。**如因投标人设备材料品牌或产品质量使用不当，造成无法通过验收、按时送电，投标人须与江苏省电力公司沟通，调换至符合要求的设备材料；如造成招标人无法按时送电，须向招标人支付违约金 5 万元/天；。

4、竣工验收前承包人需提供完整的竣工资料，竣工验收后 30 天内提供完整的竣工结算资料。承包人提供的所有资料必须满足工程备案要求。

5、施工过程中涉及到排污、环保、市容、城建城管、消防、治安、人口管理等需办理相关手续以及对临近居民和行人的施工期间影响等，由承包人负责直接处理，需业主配合的，业主提供必要的配合。

6、在履行合同过程中，承包人应遵循国家或地方的法律、法规、法令或任何对工程有管辖权的部门规章，并按要求支付有关费用。

7、承包人应对现场作业、施工方法及所施工工程的完备性、稳定性和安全性承担全部责任。负责完成对工程的稳定、完整、安全、可靠有效运行所必须的全部工作。

8、承包人必须服从委托人和监理工程师的管理监督，对不服从管理的，委托人有权给予承包人每次 1000 元违约金。施工过程中发现的质量问题必须及时整改，因承包人原因被责令停工和返工，所造成的一切损失由承包人负责，并处罚承包人 5000 元至 10000 元的违约金。

9、委托人有权代扣承包人应缴纳或赔偿的所有应支付费用从工程进度款中直接扣除。

10、承包人在投标前对施工现场情况和条件应有充分的了解和把握，中标后再因此提出任何异议委托人将不予接受。

11、由于承包人原因而引起的项目管理不到位，委托人、监理工程师按相关规定、规范要求采取相应的施工措施，所增加的额外费用，由承包人承担。

12、承包人施工过程中发生重大质量事故，委托人有权责令承包人退场，一切损失由承包人承担。

13、承包人必须履行投标时的承诺条件。

14、承包人必须负责协调好周边的所有关系，如发生任何费用，由承包人承担。

15、施工期间出现质量事故，如果承包人无力修复；或者委托人考虑工程安全，要求承包人紧急修复，而承包人不愿或不能立即进行修复时，委托人有权雇用其它人完成修复工作，所发生的费用从承包人工程款中双倍扣除。

16、承包人因挖土原因对附近建筑物、管线、道路等造成的损害，责任由承包人承担，相应费用由承包人承担。

17、承包人必须按《劳动法》及国家有关规定要求用工，及时支付人员工资及劳动保护费用。承包人应及时支付工人工资及劳动保护费用。施工期间，承包人应根据该工程施工的特点，采取有效保障措施，确保安全施工，因施工中造成的安全事故、人员伤亡和财产损失均由承包人自行承担全部责任。如委托人因此受到本协议之外第三人求偿的，有权向承包人追偿因此产生的损失。

18、无论何种方式供应的材料，承包人不得再收取任何管理费、配合费等一切费用。

19、现场标牌设置与制作：为便于现场统一协调、规范、整洁，符合文明现场要求，施工现场应设置标牌（七牌一图），工程标牌为工程概况牌、文明施工管理牌、组织网络牌、安全纪律牌、防火须知牌、规划许可证公示牌、重大危险源公示牌、施工总平面布置图；工程概况牌设置在工地围栅的醒目位置上，注明项目名称、规模、开竣工日期、施工许可证号、建设单位、设计单位、质量、安全监督单位、施工单位、监理单位、联系电话等。承包人现场平面布置及标化现场图文方案等须提前申报监理及委托人现场负责人书面确认后方可实施。

20、对不称职项目经理、技术负责人、施工员、安全员、质检员，委托人有权要求承包人更换，承包人不得拒绝。

21、本工程招标人在签订合同前将对承包人的主要管理人员（项目经理、技术负责人、施工员、安全员、质检员）进行押证管理，在竣工验收合格之后的7个工作日内将本项目的主要管理人员证书（项目经理的建造师证、技术负责人的技术员证书、施工员证书、安全员证书、质检员证书）归还。

22、承包人或其他施工人员必须无条件签订执行委托人现场施工管理规定和安全管理规定协议书。

23、若施工现场场地狭小，搭临及材料堆放转运存在较大难度，投标人勘察现场时应充分考虑以上因素，总价中应考虑以上费用。此费用无论报价或不报价，均认为已含在合同价款中。

24、承包人进入施工现场后，必须严格遵守委托人制定的各项管理规定，如发生不服从管理的现象，委托人有权按照相应的管理规定进行处罚并由承包人支付违约金。

25、水电费结算方式：水电费数量可按挂表读数并由承包人承担水电费用，如不挂表由承包人直接与总包单位进行计量结算。

26、如承包人有私接、盗用水、电现象，承包人除承担当月施工区内全部水电费用外，还需支付罚款1万元/次。委托人对举报人或单位给予5000元奖励并免当月水电费。

27、承包人在施工中的问题应本着“文来文去”的原则，而且须提前三天发文给委托人，口头汇报不作依据。承包人发文应有标准固定格式，规范的文件编号，由项目经理签署发出，委托人代表签署及委托人盖章后生效。

28、非承包人原因的4小时以内临时停水停电、施工场地不足、在场外食宿、成品保护等所需措施的一切费用和工期承包人已充分考虑，并已考虑了各种可能因素影响施工所增加的费用。该部分费用在总价中应充分考虑。

29、承包人接到委托人或监理指令的任务必须按时完成，否则每次支付委托人违约金500元，累计3次后，每次支付委托人违约金2000元，并且委托人有权选择其他单位完成该项指令，从承包人工程款中扣除实际发生金额的2倍款项。因指令错误发生的追加合同价款和给承包人造成的损失由委托人承担，延误的工期相应顺延。本条款在工程质保期内仍然有效。

30、承包人不得以任何理由索要预留金部分所缴纳的各项费用。

31、承包人按照工程导则进行施工，所有应按照导则施工所发生的费用已含在清单组价中，无论图纸是否表述，承包人不得以任何理由索要清单组价以外部分工程导则规定的应采取的各项措施而发生的费用。

32、承包人总价中部分低于市场价的子目、材料设备及相关取费是承包人经过慎重考虑和认真分析后自愿报价确定的，对所有报价内容承诺按照招标文件、图纸要求及行业验收规范进行采购和安装施工，无论价格高低或图纸工作量调整，均严格履行招投标文件、合同约定及施工图纸规范的要求完成采购、安装等施工内容，不得因部分子目、材料设备及相关取费报价低于市场价而提出调价要求。且必须按照招标文件、图纸及规范要求按期保质保量的完成施工内容，否则承担相关违约法律责任。

33、承包人确认：根据区政府对税收的要求，承包人须在项目所在地设立相关机构，针对本项目的相关纳税业务须在工程所在地的税务部门依法纳税，否则承担违约责任。

34、承包人投标时应是充分的了解项目情况和要求的，对项目的设计要求、施工工艺、工期、质量、安全等要求是响应招标文件要求情况下总价的，并作出相关承诺的，因承包人

原因导致项目不能全部或部分履行合同条款，承包人根据合同条款的约定承担相应的违约责任及法律责任。

35、未尽事宜双方协商解决。协商解决不成的，任何一方均有权向工程项目所在地人民法院起诉解决争议。因承包人原因导致委托人向其主张本合同项下权利的，承包人应当承担委托人实现合同权利所产生的一切合理开支（包括但不限于律师费、诉讼费、交通费、保全费、保全担保费等）。

36、质量标准及质量要求：合格，保证按委托人要求分批次通过供电公司的验收、按时通电，确保项目整体资产移交供电公司（移交过程中供电公司所需的第三方资产评估报告等均包含在报价中），符合国家、地方、行业标准。如未在委托人要求的时间内施工完毕及顺利送电，每延迟一天支付违约金 3 万元。

37、承包人提供的设备必须为 3C 认证产品，产品不满足验收要求产生的委托人及相关风险费用由承包人承担。

38、本项目低压电表的领取、报装应充分与供电代维单位充分合作，确保项目按时挂表送电。

合同附件 1

建筑安装施工安全生产协议

委托人（全称）：_____

承包人（全称）：

委托人将_____委托承包人施工，为了明确双方的安全生产责任，确保施工安全，双方在签订施工合同的同时，签订本协议，双方必须严格执行。

一、工程概况：

1、工程名称：_____

2、工程地址：_____

3、承包范围：_____

4、承包方式：包工包料

5、合同日期：天（自 年 月 日起开工至 年 月 日完成，具体以委托人签发的开竣工令为准）。

二、协议内容：

1、甲乙双方必须认真贯彻国家和上级劳动保护，安全生产主管部门颁发的有关安全生产、消防工作的方针、政策、严格执行有关劳动保护法规、条例、规定。

2、甲乙双方都应有健全的安全管理组织体系，包括安全生产的领导小组，各级专职的安全干部，应有各工种的安全技术操作规程，特种作业操作岗位的考核审证制度，各级安全生产岗位责任制和定期安全检察制度。

3、甲乙双方在施工前要认真勘察现场，工程项目由承包人按委托人的要求自行编制施工组织设计，制定有针对性的安全技术措施，承包人必须严格按施工组织设计的要求施工。

4、甲乙双方的领导必须认真对本单位职工进行安全生产制度及安全技术知识教育，增强法制观念，提高职工的安全生产思想意识和自我保护的能力，督促职工自觉遵守安全纪律和制度法规。

5、施工前，承包人应组织召开管理、施工人员安全生产教育会议，并通知委托人委派有关人员出席会议。介绍施工中有关安全生产、安全防火和文明施工等规章制度及要求，承包人必须检查、督促施工人员严格遵守、认真执行。

6、施工期间，承包人指派____同志负责本工程项目的有关安全、防火工作；委托人指派____同志负责联系予以协助督促承包人执行有关安全、防火规定。甲乙双方应经常联系，相互协助检查工程项目中有关的安全、防火工作，共同预防事故的发生。

- 7、承包人在施工期间必须严格执行和遵守委托人的安全生产防火管理的各类规定，接受委托人的督促、检查和指导。委托人有协助承包人搞好安全生产防火管理以及督促定期检查的义务，对于查出的隐患，承包人必须限期整改，对承包人违反安全生产规定、制度等情况、委托人有要求承包人整改直至停工整顿的权利。
- 8、在生产操作过程中的个人安全防护用品，由各方自理。承包人都应督促施工现场人员按规范穿带好安全防护用品。
- 9、甲乙双方人员对各自所处的施工区域、作用环境、操作设备、工具等必须认真检查，发现隐患，应立即停止施工，并由有关单位核实整改后方准施工。一经施工，就表示该施工单位确认施工场所、作业环境、设施设备、工具用具等符合安全要求和处于安全状态。施工单位对施工过程中产生的后果自行负责。
- 10、所提供的机械设备，脚手架等设施，在搭设、安装完毕提交使用前，委托人应会同承包人共同按规定验收，并做好验收及交付使用手续。严禁在未经验收或验收不合格的情况下投入使用，否则由此发生的后果均由擅自使用方负责。
- 11、承包人在施工期间所使用的各种设备以及工具等应由承包人自备。如甲乙双方必须相互借用和租赁，应有双方有关人员办理借用租赁手续。借出方应保证借出的设备和工具符合安全要求，但借入方必须检验。借入使用方一经接收，设备和工具的保管、维修及在使用过程中发生故障损坏遗失或造成伤亡事故均由借入使用方来承担责任，负责赔偿。
- 12、由于施工现场紧邻市政道路，承包人除需考虑塔吊半径红线内材料吊运过程中自身高空坠落防护措施外，还必须考虑塔吊半径红线外材料吊运过程中对居民、行人、车辆、建筑物等高空坠落防护措施。甲乙双方的人员，对施工现场的脚手架、各类安全防护措施、安全标志和警告牌不得擅自拆除、更改。如确实需要拆除更改的，必须得到工地施工负责人和甲乙双方指派的安全管理人员的同意，并采取必要、可靠的安全措施后方可拆除。任何一方人员，擅自拆除所造成的后果，均由该方人员及其单位负责承担。
- 13、特种作业必须执行《国家特种作业人员安全技术培训考核管理规定》、经省、市、地区的特种作业安全技术考核站培训考核后持证上岗、并按规定定期审证；中、小型机械的操作人员必须按规定做到“定机定人”和持证操作；起重吊装作

业人员必须遵守“十不吊”规定，严禁违章。无证操作；严禁不懂电器、机械设备的人员擅自操作使用电器、机械设备。

14、甲乙双方必须严格执行各类防火、防爆制度，易燃易爆场所严禁吸烟及动用明火，消防器材不准挪作它用。电焊、气割作业应按规定办理动火审批手续，严格遵守“十不烧”规定，严禁使用电炉、热得快。冬季施工如必须采用明火加热防冻措施时，应取得防火主管人员的同意，落实防火、防中毒措施，并派专人值班。

15、承包人需要委托人提供的电气设备，在使用前应先行检测，如不符合安全规定的应及时向委托人提出，委托人应积极整改，整改合格后方可批准，违反本规定或不经委托人许可，擅自乱拉电气线路造成后果均由肇事者单位负责。

16、贯彻先订合同后施工的原则。委托人不得指派承包人人员从事合同外的施工任务。承包人应拒绝合同外的施工任务，否则由此造成的一切后果均由承包人负责。

17、甲乙双方在施工中，应注意对地下管线及高低压架空线路的保护。委托人对地下管线和障碍物应详细交底，承包人应贯彻交底要求，如遇有情况，应及时向委托人和有关部门报告，采取保护措施。

18、承包人在签订建筑安装施工合同后，应自觉地向当地公安派出所办理临时户口户籍，并向南京市建工局、安监站、劳动局劳动保护检察部门办理施工登记手续。

19、贯彻“管生产必须管安全、谁施工谁负责安全”的原则。承包人人员在施工期间发生伤亡事故后，双方应立即采取紧急措施，排除险情，减少人员伤亡和事故损失，委托人负责将事故情况迅速上报给有关部门。因承包人原因造成人身和财产损害的，由承包人负责经济赔偿、善后处理；因多方原因造成事故发生的，则根据事故调查情况，按事故责任的认定结果，经多方协商解决。

20、承包人现场安全文明施工必须服从监理及委托人驻现场项目部管理，委托人现场项目部及监理有权按现场安全管理制度对因承包人安全管理不到位情况进行经济处罚，现场安全管理奖惩相关协议视为本合同的附件，与本合同具有同等效力，如与本合同发生冲突，以本合同为准。

21、其它：

(1) 承包人必须严格执行下列安全施工检查标准和安全技术规程、规范、标准。

- a、颁（JGJ59—99）建筑施工安全检查标准；
- b、施工现场临时用电安全技术规范（JGJ46—88）；
- c、建筑机械使用安全技术规程（JGJ33—86）；
- d、建筑安装工人安全技术操作规程（建工劳字[80]第 24 号）；
- e、塔式起重机安全规程（GB5144—94）；
- f、建筑施工高处作业安全技术规程（JGJ80—91）。

(2) 委托人对承包人因违章指挥、违章作业、违反劳动纪律所造成的人身伤害等其他事故，有权参照相关规定做出经济处罚。

(3) 委托人驻现场项目部下发的现场安全管理奖惩协议及相关安全管理制度等同于本施工合同条款，如与本施工合同重复的条款以本施工合同为准。

委托人：（盖章）

承包人：（盖章）

法定代表人（签字或签章）：

法定代表人（签字或签章）：

经办人（签字）：

经办人（签字）：

合同附件 2:

廉 洁 合 同

委托人: _____

承包人:

为了在工程项目建设中保持廉洁自律的工作作风,防止各种不正当行为的发生,根据廉政建设的各项规定,结合工程项目的特点,特订立本合同如下:

一、委托人、承包人双方应当自觉遵守国家和所在地区关于工程承发包工作规则和廉政建设的各项规定。

二、委托人及其工作人员不得以任何形式向承包人索要和收受回扣等好处费。

三、委托人工作人员应当保持与承包人的正常业务交往,不得接受承包人的礼金、有价证券和贵重物品,不得在承包人报销任何应由个人支付的费用。

四、委托人工作人员不得参加可能对公正执行公务有影响的宴请和娱乐活动。

五、委托人工作人员不得要求或者接受承包人为其住房装修、婚丧嫁娶、家属和子女的工作安排以及出国提供方便。

六、委托人工作人员不得向承包人介绍家属或者亲友从事与委托人工程有关材料设备供应、工程分包等经济活动。

七、承包人应当通过正常途径开展相对业务工作,不得为获取某些不正当利益而向委托人工作人员赠送礼金、有价证券和贵重物品等。

八、承包人不得为谋取私利擅自与委托人工作人员就工程承包、工程费用、材料设备供应、工程量变动、工程验收、工程质量问题等进行私下商谈或者达成默契。

九、承包人不得以洽谈业务、签订经济合同为借口,邀请委托人工作人员外出旅游和进入营业性高档娱乐场所。

十、承包人不得为委托人单位和个人购置或者提供通讯工具、交通工具、家电、高档办公用品等物品。

十一、承包人如发现委托人工作人员有违反上述协议者,应向委托人领导或者委托人上级单位举报。委托人不得找任何借口对承包人进行报复。委托人对举报属实和严格遵守廉洁协议的一方,在同等条件下给与承接后续工程的优先邀请投标权。

十二、委托人发现承包人有违反本协议或者采取不正当的手段行贿委托人工作人员，委托人根据具体情节和造成的后果追究承包人工程合同造价 1—5% 的违约金。由此给委托人单位造成的损失均由承包人承担，承包人用不正当手段获取的非法所得由委托人单位予以追缴。

十三、本廉洁合同作为_____合同的附件，与施工合同具有同等法律效力。经协议双方签署后立即生效。

委托人：（盖章）

承包人：（盖章）

经办人（签字）：

经办人（签字）：

附件 3:

工程质量保修书

委托人: _____

承包人:

委托人和承包人根据《中华人民共和国建筑法》和《建设工程质量管理条例》，经协商一致就_____（工程全称）签订工程质量保修书。

一、工程质量保修范围和内容

承包人在质量保修期内，按照有关法律规定和合同约定，承担工程质量保修责任。

质量保修范围包括地基基础工程、主体结构工程，屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏，供热与供冷系统，电气管线、给排水管道、设备安装和装修工程，以及双方约定的其他项目。具体保修的内容，双方约定如下：

二、质量保修期

根据《建设工程质量管理条例》及有关规定，工程的质量保修期如下：

1. 地基基础工程和主体结构工程为设计文件规定的工程合理使用年限；
2. 屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏为 5 年；
3. 装修工程为 2 年；
4. 电气管线、给排水管道、设备安装工程为 2 年；
5. 供热与供冷系统为 2 个采暖期、供冷期；
6. 住宅小区内的给排水设施、道路等配套工程为 2 年；
7. 本项目保修期限约定如下：本工程质量保修期为 2 年。保修期自工程竣工验收合格之日起计算。

三、缺陷责任期

工程缺陷责任期为 24 个月，缺陷责任期自工程通过竣工验收之日起计算。单位工程先于全部工程进行验收，单位工程缺陷责任期自单位工程验收合格之日起算。

缺陷责任期终止后，委托人应退还剩余的质量保证金。

四、质量保修责任

1. 属于保修范围、内容的项目，承包人应当在接到保修通知之日起 7 天内派人保修。承包人不在约定期限内派人保修的，委托人可以委托他人修理。

2. 发生紧急事故需抢修的，承包人在接到事故通知后，应当立即到达事故现场抢修。

3. 对于涉及结构安全的质量问题，应当按照《建设工程质量管理条例》的规定，立即向当地建设行政主管部门和有关部门报告，采取安全防范措施，并由原设计人或者具有相应资质等级的设计人提出保修方案，承包人实施保修。

4. 质量保修完成后，由委托人组织验收。

五、保修费用

保修费用由造成质量缺陷的责任方承担。本工程约定的工程质量保证金为结算审定价的 3% ， 质量保证金不计银行利息。

质量保证金的返还

工程竣工验收合格后两年，经委托人验收合格，承包人向委托人申请返还保证金。

在工程竣工验收合格之日起，满二年内经委托人验收合格后的 28 天内，支付质保金至结算审定价的 100%；

六、双方约定的其他工程质量保修事项：

工程质量保修书由委托人、承包人在工程竣工验收前共同签署，作为施工合同附件，其有效期限至保修期满。

委托人：（章）

承包人：（章）

经办人（签字）：

经办人（签字）：

附件：4

不拖欠农民工工资承诺书

为保护农民工的合法权益，不拖欠农民工工资，本人(法定代表人姓名)以(投标人全称)法定代表人的资格，郑重承诺：

本单位如果中标承建_____，需要使用农民工时，将保证做到：

1、按照《劳动法》规定雇佣和使用农民工，工资将直接发放给农民工本人，严禁发放给“包工头”。

2、我单位分包单位雇佣农民工的，将要求分包单位按照第1条规定签订劳动合同，并负责督促其按照合同规定及时结付农民工工资。如因我公司未按合同约定与分包单位结清工程款，致使后者拖欠农民工工资的，将由我公司先行垫付欠款。本公司对分包单位清偿拖欠农民工工资负总责。

3、严格遵守国家和地方关于农民工工资的其他有关规定。

4、如果发生违反规定拖欠或克扣农民工工资行为，造成农民工上访，本单位愿意无条件接受业主采取的经济等处罚，同时愿意接受交通行政主管部门依照有关规定作出的其它处罚决定。

特此承诺！

承包人

：（全称）（盖章）

投标人法定代表人：（签字）

或被授权的代理人：（签字）

日期： 年 月 日

附件 5:

施工现场大气污染防治措施承诺书

（建设单位名称）_____：

如我单位中标，在_____（项目名称）的施工过程中，我公司郑重承诺：

- 1、施工现场禁止使用国一及以下和排放不达标的非道路移动机械（如有）。
- 2、施工现场全部使用水性建筑涂料（如有）。

如本企业未按上述承诺执行，将依法依规接受查处。

承诺企业名称（盖章）

年 月 日

附件 6

为确保招标人项目正常建设、按期送电交付，我司做出如下承诺：

1、自合同签订起 60 日历天内，完成本项目拟投入的停电、送电工作符合国家电网江苏省电力有限公司双准入资格办理，并提供工作负责人的由国家电网江苏省电力有限公司颁发“人员安全准入信息卡”原件（具有可验证的二维码）和社保机构出具的投标人为工作负责人（2025 年 1 月-2025 年 06 月）缴纳养老保险费证明材料（须加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章或具有可验证的二维码（或验证码）至招标人处；

2、如按第一条约定时间内，我司无法完成上述要求，视为我司违约，发包方有权终止合同，并配合发包方完善相关手续。

投标人（盖章）：

投标人法定代表人（签字或盖章）：

日期： 年 月 日

第五章 工程量清单

如果必须引用某一类品牌才能说明招标项目的技术标准和质量要求,则应当在引用的品牌名称前加“参照或相当于”字样。投标人拟采用“参照或相当于”的品牌时,必须在“澄清答疑”环节中向招标人提出具体品牌,招标人在“澄清答疑”环节中给予答复。

1. 工程量清单说明

1.1 本工程量清单是根据招标文件中包括的、有合同约束力的图纸以及有关工程量清单的国家标准、行业标准、合同条款中约定的工程量计算规则编制。约定计量规则中没有的子目,其工程量按照有合同约束力的图纸所标示尺寸的理论净量计算。计量采用中华人民共和国法定计量单位。

1.2 本工程量清单应与招标文件中的投标人须知、通用合同条款、专用合同条款、技术标准和要求及图纸等一起阅读和理解。

1.3 本工程量清单仅是投标报价的共同基础,实际工程计量和工程价款的支付应遵循合同条款的约定和第六章“技术标准和要求”的有关规定。

1.4 补充子目工程量计算规则及子目工作内容说明:

无

1.5 本工程质量创建目标及按质论价费用计取标准”, 工程类别: 电力工程, 创建目标: 无, 计税方法: 一般计税, 计取标准: 详见工程量清单。

2. 投标报价说明

2.1 工程量清单中的每一子目须填入单价或价格,且只允许有一个报价。

2.2 工程量清单中标价的单价或金额,应包括所需人工费、施工机械使用费、材料费、其他(运杂费、质检费、安装费、缺陷修复费、保险费,以及合同明示或暗示的风险、责任和义务等),以及管理费、利润等。

2.3 工程量清单中投标人没有填入单价或价格的子目,其费用视为已分摊在工程量清单中其他相关子目的单价或价格之中。

2.4 暂列金额的数量及拟用子目的说明:

/

2.5 暂估价的数量及拟用子目的说明:

/

3. 其他说明

承包人自行采购的主要材料、设备的技术标准、质量要求、品牌以及其他要求：

★1. 投标人须根据以下要求，提供《材料设备品牌表》并明确所选的厂家品牌产品内容，或承诺实际供货时所选用材料设备的品牌均响应招标文件推荐品牌要求，否则自愿放弃中标，此项承诺书格式自拟。

2. 投标人拟采用“参照或相当于”的品牌时，必须满足下表中的技术标准和质量要求，并在“澄清答疑”环节中向招标人提出具体品牌，招标人将在“澄清答疑”环节中答复是否同意。

序号	材料设备名称	技术标准和质量要求	可选品牌（不少于 3 种）
1	变配电设备	符合国家相关标准，满足国家电网江苏省供电公司验收标准。	高压设备主要元器件：施耐德、ABB、GE、西门子、阿尔法、AEP 或同等品牌； 低压设备主要元器件：常熟开关厂、TCL、上海良信、贵州长征、上海人民电器、士林、KRAO 或同等品牌；
2	公共低压配电设备	符合国家相关标准，满足国家电网江苏省供电公司验收标准	低压设备主要元器件：常熟开关厂、TCL、上海良信、贵州长征、士林或同等品牌；
3	公共低压配电设备	符合国家相关标准，满足国家电网江苏省供电公司验收标准	双电源：无锡韩光、深圳泰永、南京亚派科技、常熟开关厂或同等品牌；
4	变压器	符合国家相关标准，满足国家电网江苏省供电公司验收标准。	江苏华鹏、浙江三变、海南金盘、许继电气、顶塔、AEG 或同等品牌；
5	电缆、电线	符合国家相关标准，满足国家电网江苏省供电公司验收标准。	远东、宝胜、江南、上上、沪安、鸿雁或同等品牌；
6	充电桩	符合国家相关标准，满足国家电网江苏省供电公司验收标准。	万帮数字能源（星星充电）、特来电、华鹏或同等品牌；
7	电线管	符合国家相关标准，满足国家电网江苏省供电公司验收标准。	培达、中财、联塑、海螺、公元、宁淮或同等品牌；
8	桥架	符合国家相关标准，满足国家电网江苏省供电公司验收标准。	国电南自、长江、通华或同等品牌；

第六章 图纸

图纸下载链接:

<https://pan.baidu.com/s/1EYhI91NSUtKra91eekBA6w?pwd>

=8eta 提取码:8eta

第七章 技术标准和要求

一、总体要求

本次招标内容是南京市建邺区 NO.2022G67 地块项目 10KV 供配电工程,包括但不限于:开关站、配电室、智能充电桩,配电房内部照明、配电房内部配套设施设备材料的采购、安装调试(含单机调试及综合调试)、各项验收(供电公司验收、政府职能部门验收、物业验收、业主验收等)、直至项目通过供电通电验收,培训、移交、维保等全部工作,具体详见合同、图纸及工程量清单。

投标时技术需求书所涉及到的规范标准以截止到本次招标发布时间的国家最新发布的版本为准。

二、本项目应满足的技术标准:

满足苏电运检【2016】501号文

《建筑设计防火规范》GB50016;

《导体和电器选择设计技术规定》DL5222;

《供配电系统设计规范》GB50052;

《低压配电设计规范》GB50054;

《工程建设标准强制性条文》(电力工程部分)

《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058;

《光纤复合架空地线》DL/T832; ;

《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060;

《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB50062;

《标准电压》GB156;

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 ;

《电力工程电缆设计规范》GB50217;

《并联电容器装置设计规范》GB50227;

《火力发电厂与变电所设计防火规范》GB50229;

《电力设施抗震设计规范》GB50260;

《高压输变电设备的绝缘配合》GB311.1;

《高压架空线路和发电厂,变电所环境污区分级及外绝缘选择标准》GB/T16434;

《同步电机励磁系统》GB/T7409.1~7409.3;

《电能质量 供电电压偏差》GB12325

《电能质量 电压波动和闪变》GB12326

《电能质量 公用电网谐波》GB/T14549；
《电能质量 三相电压不平衡》GB/T15543
《继电保护和安全自动装置技术规程》GB14285；
《隐极同步电机技术要求》GB/T7064；
《电力工程直流系统设计技术规定》DL/T5044；
《变电所总布置设计技术规程》DL/T5056。
《电力设备典型消防规程》DL5027 ；
《高压配电装置设计技术规程》DL/T5352；
《35~110kV 无人值班变电所设计规范》DL/T5103；
《火力发电厂、变电所二次接线设计技术规程》DL/T5136；
《电测量及电能计量装置设计技术规程》DL/T5137；
《电能量计量系统设计技术规程》DL/T5202
《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》DL/T620；
《交流电气装置的接地》DL/T621 ；
《高压直流输电大地返回运行系统设计技术规定》DL/T5224
《输电线路对电信线路危险和干扰影响防护设计规程》DL5033；
《高压架空电线无线电干扰计算方法》DL/T691；
《电力系统设计技术规程》DL/T5429；
《电力系统调度自动化设计技术规程》DL5003；
《地区电网调度自动化设计技术规程》DL5002；
《电力系统安全自动装置设计技术规定》DL/T5147；
《电力系统电压和无功电力技术导则》SD325；
《电力系统安全稳定控制技术导则》DL/T723；
《电力系统安全稳定导则》DL755；
《35~220kV 城市地下变电所设计规定》DL/T5216；
《国家建设标准强制性条文》（工业建筑部分）
《建筑地基基础设计规范》GBJ7
《建筑结构荷载规范》GBJ9
《建筑抗震设计规范》GBJ11
《建筑给排水设计规范》GBJ15

《建筑设计防火规范》GBJ16
《城市电力电缆线路设计技术规定》DL/T5221-2005
《电缆防火措施设计和施工验收标准》DLGJ154-2000
《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010
《水平定向钻进铺设电力管道工程技术规范》Q/SDJ1013-2004
《居住区供配电设施建设标准》DGJ32/J11-2005
《35kV 及以下客户端变电所建设标准》DGJ32/J14-2007
《电力用户业扩工程技术规范》DB32/T 1088-2007
《新建居住区供配电设施规划设计导则》（苏电运检〔2013〕36号）
《江苏省新建居住区用电信息采集施工图典型设计》（苏电营〔2011〕1432号）
江苏省电力公司颁发的《新建居住区供配电设施典型设计》
江苏省电力公司颁发的《新建居住区电能计量箱典型设计》
以上所有规程、规范以最新版本为准。

三、主要设备、材料技术要求

（一）12kV 金属铠装移开式开关柜

12kV 金属铠装移开式开关柜技术规范

1 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

GB 1207 电磁式电压互感器

GB 1208 电流互感器

GB 1984 高压交流断路器

GB 1985 高压交流隔离开关和接地开关

GB 39063.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备

GB/T 5585 电工用铜、铝及其合金母线

GB 6450 干式电力变压器

GB 11032 交流无间隙金属氧化物避雷器

GB/T 12022 工业六氟化硫

GB 15166.2 高压交流熔断器第 2 部分：限流熔断器

GB 50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准

GB/T 4109 交流电压高于 1000V 的绝缘套管

SD 318 高压开关柜闭锁装置技术条件

DL/T 402 高压交流断路器订货技术条件

DL/T 4043.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备

DL/T 486 高压交流隔离开关和接地开关

DL/T 593 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

JB/T 103053.6kV~40.5kV 高压设备用户内有机材料支柱绝缘子技术条件

IEC 62271-100 高压交流断路器

2 性能要求

2.1 整体要求

2.1.1 产品设计应能使设备安全地进行下述各项工作：正常运行、检查、维护操作、主回路验电、安装和（或）扩建后的相序校核和操作联锁、连接电缆的接地、电缆试验、连接电缆或其他器件的绝缘试验以及消除危险的静电电荷等。

2.1.2 产品的设计应能在允许的基础误差和热胀冷缩的热效应下不致影响设备所保证的性能，并满足与其他设备连接的要求。

2.1.3 类型、额定值和结构相同的所有可移开部件和元件在机械和电气上应有互换性。

2.1.4 各元件应符合各自的有关标准。40.5kV 高压开关柜内的触头盒、穿墙套管采用双屏蔽结构，局部放电水平小于 3pC。

2.1.5 高压开关柜内的进出线套管、机械活门、母排拐弯处等场强较为集中的部位，应采取倒角打磨等措施。所有铜排连接部位应镀银/搪锡处理。

2.1.6 柜体应采用敷铝锌钢板弯折后拴接而成或采用优质防锈处理的冷轧钢板制成，板厚不得小于 2mm。

2.1.7 开关柜应分为断路器室、母线室、电缆室和控制仪表室等金属封闭的独立隔室，其中断路器室、母线室和电缆室均有独立的泄压通道。

2.1.8 断路器室的活门应标有“母线侧”、“线路侧”等识别字样。母线侧活门还应附有红色带电标志和相色标志。活门与断路器手车联锁。

2.1.9 开关柜按工程要求提供相序标识，柜体颜色为：Ral7035。

2.1.10 对最小空气间隙的要求：

a) 单纯以空气作为绝缘介质的开关柜，相间和相对地的最小空气间隙应满足下列要求。

1) 12kV：相间和相对地 125mm，带电体至门 155mm。

2) 40.5kV：相间和相对地 300mm，带电体至门 330mm。

b) 以空气和绝缘隔板组成的复合绝缘作为绝缘介质的开关柜，绝缘隔板应选用耐电弧、耐高温、阻燃、低毒、不吸潮且具有优良机械强度和电气绝缘性能的材料。带电体与绝缘板之间的最小空气间隙应满足下述要求：

1) 对 12kV 设备应不小于 30mm。

2) 对 40.5kV 设备应不小于 60mm。

c) 开关柜内部导体采用的热缩绝缘材料老化寿命应与开关柜的使用寿命一致，并提供试验报告。

2.1.11 对接地的要求：

a) 开关柜的底架上均应设置可靠的适用于规定故障条件的接地端子，该端子应有一紧固螺钉或螺栓连接至接地导体。紧固螺钉或螺栓的直径应不小于 12mm。接地连接点应标以清晰可见的接地符号。

b) 接地导体应采用铜质导体，在规定的接地故障条件下，在额定短路持续时间为 4s 时，其电流密度不应超过 110A/mm²，但最小截面积不应小于 240mm²。接地导体的末端应用铜质端子与设备的接地系统相连接，端子的电气接触面积应与接地导体的截面相适应，但最小电气接触面积不应小于 160mm²。

c) 主回路中凡规定或需要触及的所有部件都应可靠接地。

d) 各个功能单元的外壳均应连接到接地导体上，除主回路和辅助回路之外的所有要接地的

金属部件应直接或通过金属构件与接地导体相连接。金属部件和外壳到接地端子之间通过 30A 直流电流时压降不大于 3V。功能单元内部的相互连接应保证电气连续性。

- e) 可抽出部件应接地的金属部件, 在试验位置、隔离位置及任何中间位置均应保持接地。
- f) 可移开部件应接地的金属部件, 在插入和抽出过程中, 在静触头和主回路的可移开部件接触之前和分离过程中应接地, 以保证能通过可能的最大短路电流。
- g) 接地回路应能承受的短时耐受电流最大值不小于主回路额定短时耐受电流的 87%。
- h) 二次控制仪表室应设有专用独立的接地导体(如需要)。

2.1.12 开关柜柜顶设有横眉可粘贴间隔名称。开关柜前门表面应标有清晰明显的主接线示意图。

2.1.13 观察窗的要求:

- a) 观察窗至少应达到对外壳规定的防护等级。
- b) 观察窗应使用机械强度与外壳相当的透明遮板, 同时应有足够的电气间隙和静电屏蔽措施, 防止危险的静电电荷。玻璃遮板应安装紧固, 位置应满足观察需要。
- c) 主回路的带电部分与观察窗的可触及表面的绝缘应满足相对地的绝缘要求。

2.1.14 对柜内照明的要求: 开关柜内电缆室和二次控制仪表室应设置照明设备, 并方便灯具更换。

2.1.15 柜内各隔室均安装驱潮加热器, 总体加热功率由厂家提供。电加热选用 AC 220V, 加热器安装应远离一次设备, 选用长寿命板式型。每隔室加热器要求常加热型与温湿度控制器加热相结合, 且在每间隔安装一控制开关(带辅助触点)。

2.1.16 铭牌:

- a) 开关柜的铭牌应符合 DL/T 404 的规定。
- b) 铭牌应为不锈钢、铜材或丙烯酸树脂材料, 且应用中文印制。设备零件及其附件上的指示牌、警告牌以及其他标记也应用中文印制。
- c) 铭牌应包括如下内容:
 - 1) 制造商名称或商标、制造年月、出厂编号。
 - 2) 产品型号。
 - 3) 给出下列数据: 额定电压、母线和回路的额定电流、额定频率、额定短路开断电流、额定短时耐受电流及持续时间、额定峰值耐受电流、内部电弧等级(如有)。
- d) 开关柜中各元件应装有铭牌, 铭牌要求参照相应标准。

2.1.17 开关柜的“五防”和联锁要求:

- a) 开关柜应具有可靠的“五防”功能: 防止误分、误合断路器; 防止带负荷分、合隔离开关(插头); 防止带电分、合接地开关; 防止带接地开关送电; 防止误入带电间隔。
- b) 电缆室门与接地开关采取机械闭锁方式, 并有紧急解锁装置。
- c) 当断路器处在合闸位置时, 断路器小车无法推进或拉出。
- d) 当断路器小车未到工作或试验位置时, 断路器无法进行合闸操作。
- e) 当接地开关处在合闸位置时, 断路器小车无法从试验位置进入工作位置。
- f) 当断路器小车处在试验位置与工作位置之间(包括工作位置)时, 无法操作接地刀闸。
- g) 进出线柜应装有能反映出线侧有无电压, 并具有自检功能的带电显示装置, 并应装设在仪表室。当出线侧带电时, 应闭锁操作接地开关, 并通过电磁锁直接闭锁后柜门。
- h) 母线验电小车只有在母联分段柜开关小车及对应主变压器开关小车在试验或检修位置时才允许推入。母线接地时, 该母线上的验电小车不能推入。
- i) 站用变压器开关柜的前门应具有带电显示强制闭锁, 并留有方便站用变压器检修时接地线的部位, 要求与柜前门有相互闭锁。
- j) 站用变压器开关柜内的隔离小车与柜内的低压总开关应设机械闭锁或电气闭锁。其程序

过程为先拉开低压总开关、再拉出隔离小车，然后再开站用变压器开关柜门，反之亦然。

k) 开关柜电气闭锁应单独设置电源回路，且与其他回路独立。

2.1.18 对开关柜限制并避免内部电弧故障的要求：

- a) 开关柜应通过内部燃弧试验，并出具相应的试验报告。
- b) 开关柜的各隔离室之间，应满足正常使用条件和限制隔离室内部电弧影响的要求，并能防止因本身缺陷、异常或误操作导致的内电弧伤及工作人员，能限制电弧的燃烧范围。
- c) 应采取防止人为造成内部故障的措施，还应考虑到由于柜内组件动作造成的故障引起隔离室内过电压及压力释放装置喷出气体，可能对人员和其他正常运行设备的影响。
- d) 除继电器室外，在断路器室、母线室和电缆室的均设有排气通道和泄压装置，当产生内部故障电弧时，泄压通道将被自动打开，释放内部压力，压力排泄方向为无人经过区域，泄压侧应选用尼龙螺栓。
- e) 所有低压元件（照明开关等）不应直接装设在电缆室柜门上，应装设在仪表室。

2.1.19 开关柜防护等级的要求：

在开关柜的柜门关闭时防护等级应达到 IP4X 或以上，柜门打开时防护等级达到 IP2X 或以上。

2.1.20 对充气柜的补充要求：

- a) 制造厂应明确规定充气柜中使用的 SF₆ 气体的质量、密度，并为用户提供更新气体和保持要求的气体质量的必要说明。SF₆ 气体应符合 GB/T 12022 的规定。在气体交货之前，应向项目单位提交新气试验的合格证书，所用气体应经项目单位复检合格后方可使用。
- b) 充气隔离室应能承受运行中的正常压力和瞬态压力。
- c) 制造厂应明确充气柜的额定充入水平（充气压力）和允许泄漏率。应具有高低压闭锁和报警功能。
- d) 充气柜应设置用来连接气体处理装置和其他设备的合适连接点（阀门）。
- e) SF₆ 气体监测设备：充气柜应装设 SF₆ 气体监测设备（包括密度继电器，压力表），且该设备应设有充气阀门，并便于在不拆卸的情况下进行校验。
- f) 吸附剂：供货方需提交一份解释文件，包括吸附剂的位置、种类和质量。
- g) 充气柜应充微正压气体运输。
- h) 柜间通道不应相通。

2.1.21 开关柜电缆连接在下部进行，电缆室有足够电缆头安装空间，连接处距地面高度大于 700mm。零序电流互感器装于柜内。

避雷器接地线应独立引出接地，各接地线应有集中接地螺栓，接地线经接地螺栓集中接地。母线设备及引下线加装复合绝缘外套，复合绝缘外套应满足相应电压等级要求，要求制造厂内加工，复合绝缘寿命与开关柜寿命一致。邻相间热缩绝缘的端部应错开，间距大于空气净距的要求。

母线 TV 间隔具备母线接地功能。开关柜活门为金属材质，与带电部位满足绝缘距离要求。

2.2 断路器

断路器技术参数见技术参数特性表。

2.2.1 对真空断路器的要求：

- a) 真空断路器应采用操动机构与本体一体化的结构。
- b) 真空灭弧室应与型式试验中采用的一致。
- c) 真空灭弧室要求采用陶瓷外壳。
- d) 真空灭弧室允许储存期不小于 20 年，出厂时灭弧室真空度不得小于 $1.33 \times 10^3 \text{Pa}$ 。在允许储存期内，其真空度应满足运行要求。
- e) 用于投切电容器组的真空断路器在出厂时应做“高压大电流老炼”试验，厂家应提供断路

器整体老炼试验报告。

- f) 用于开合电容器组的断路器应通过开合电容器组的型式试验，满足 C2 级的要求。
- g) 真空断路器上应设有易于监视真空开关触头磨损程度的标记。
- h) 真空断路器接地金属外壳上应有防锈的、导电性能良好的、直径为 12mm 的接地螺钉。接地点附近应标有接地符号。

2.2.2 对 SF6 断路器的要求：

- a) SF6 气体应符合 GB/T 12022 的规定，应向项目单位提交新气试验的合格证书，所用气体应经项目单位复检合格后方可使用。
- b) 气体抽样阀：为便于气体的试验抽样及补充，断路器应装设合适的阀门。
- c) SF6 气体系统的要求：断路器的 SF6 气体系统应便于安装和维修，并有用来连接气体处理装置和其他设备的合适连接点。
- d) SF6 气体监测设备：断路器应装设 SF6 气体监测设备（包括密度继电器，压力表），且该设备应设有阀门，以便在不拆卸的情况下进行校验，并应有两对辅助触点输出。
- e) SF6 气体内的水分含量：断路器中 SF6 气体在额定压力下在 20℃时的最大水分含量应小于 150mL/L，在其他温度时应予以修正。
- f) SF6 断路器的吸附剂：供货方在需提交一份解释文件，包括吸附剂的位置、种类和重量。

2.2.3 操动机构要求：

- a) 操动机构采用弹簧操动机构，应保证断路器能三相分/合闸以及自动重合闸。
- b) 操动机构自身应具备防止跳跃的性能。应配备断路器的分/合闸指示，操动机构的计数器，储能状态指示应明显清晰，便于观察，且均用中文表示。
- c) 应安装能显示断路器操作次数的计数器。该计数器与操作回路应无电气联系，且不影响断路器的合/分闸操作。计数器采用不可复归型合闸记数。
- d) 弹簧操动机构应能电动机储能并可手动储能（每个站配备 2 把操作手柄），并配置紧急脱扣装置。
- e) 操动机构的额定电源电压（ U_u ）为直流 220V/110V，应能满足： $85\%U_u \sim 110\%U_u$ 时可靠合闸， $65\%U_u \sim 110\%U_u$ 可靠分闸， $30\%U_u$ 及以下时不动作。
- f) 弹簧储能系统：由储能弹簧进行分/合闸操作的弹簧操动机构应能满足“分 - 0.3s - 合分 - 180s - 合分”的操作顺序。弹簧操动机构应能可靠防止发生空合操作。弹簧储能可以电动和手动实现。
- g) 断路器处于断开或闭合位置，都应能对合闸弹簧储能。
- h) 在正常情况下，合闸弹簧完成合闸操作后要立即自动开始再储能，合闸弹簧应在 20s 内完成储能。
- i) 在弹簧储能进行过程中不能合闸，并且弹簧在储能全部完成前不能释放。
- j) 合闸操作的机械联锁应保证机构处于合闸时，不能再进行合闸动作；而当断路器处于合闸位置和储能状态时，能可靠地进行一次分 - 0.3s - 合分操作循环。
- k) 机械动作应灵活，储能及手动或电气分/合闸等各项操作过程中不应出现卡死、阻滞等异常现象，并设有防止“误操作”装置。
- l) 应有机械装置指示合闸弹簧的储能状态，并能实现远方监控。
- m) 供货方应提供用于断路器分闸和合闸所有必需的中间继电器、闭锁继电器。

2.3 隔离开关（若有）

技术参数见技术参数特性表。

2.4 接地开关

技术参数见技术参数特性表。

操动机构：可手动和电动（如有）操作，每组接地开关应装设一个机械式的分/合闸位置指

示器；应装设观察窗，以便操作人员检查触头的位置。

2.5 电流互感器

技术参数见技术参数特性表。

对电流互感器应提供下列数据：励磁特性曲线、拐点电压、75℃时最大二次电阻值等。

开关柜内的电流互感器在出厂前应做伏安特性筛选，同一柜内的三相电流互感器伏安特性应相互匹配，并有出厂报告。

2.6 电压互感器

技术参数见技术参数特性表。

2.7 避雷器

技术参数见技术参数特性表。

2.8 站用变压器

2.8.1 站用变压器应采用干式、低损耗、散热好、全工况的加强绝缘型产品。

2.8.2 变压器应能在单相接地的情况下持续运行 8h 以上，在布置上考虑方便调换和试验。

2.9 母线

技术参数见技术参数特性表。

2.9.1 母线材料：铜，且含铜量不低于 99.9%。

2.9.2 充气柜应提供各种触头的结构图。

2.10 电气二次接口

a) 总体要求：

1) 线路、站用变压器、接地变压器、电容器保护测控装置均下放安装于开关柜；分段开关柜内配置分段保护测控装置，该装置可含备自投功能；10kV TV 并列装置、交换机可放置于分段隔离柜。

2) 电能表下方安装于开关柜。

3) 开关柜应具备规范要求的“五防”闭锁功能。

4) 开关柜继电器室、电缆室应有照明装置，柜内应具备驱潮及加热设施。

5) 二次控制仪表室应设有专用接地铜排，截面积不小于 100mm²，铜排两端应装设足够的螺栓以备接至变电站的等电位接地网上。

b) 回路要求：

1) 开关柜应装设断路器远方和就地操作切换把手。

2) 应具备监视断路器分/合闸状态外回路。

3) 断路器操动机构应配置内部防跳功能。

4) 断路器要求配有一个独立的跳闸、合闸线圈。

5) 断路器中对控制或辅助功能正常要求的辅助触点之外，每台断路器应提供对 8 动合、8 动断辅助触点供用户使用，并应引至端子排上。剩余的辅助开关触点全部引至端子排上。

c) 电源配置：

1) 开关柜交、直流电源宜采用环网供电，并设开环点。

2) 开关柜顶设交直流电源小母线，各开关柜内按照交流、直流及保护、控制、联锁等不同要求设置电源小空开，空开上口与柜顶小母线连接。

d) 端子排及接线要求：

1) 端子排按不同功能进行划分，端子排布置应考虑各插件的位置，避免接线相互交叉。

2) 端子排列应符合标准，正、负极之间应有间隔，断路器的跳闸和合闸回路、直流（+）电源和跳/合闸回路不能接在相邻端子上，并留有一定的备用端子等，端子排应编号。

3) 按照“功能分段”的原则，开关柜内的端子排应按照如下要求分别设置：TA 回路，TV 回路，交流电源回路，直流电源回路，断路器的控制、操作、信号回路，“五防”闭锁回路，

报警回路。其中“五防”闭锁回路由各厂家按照相关“五防”要求完成，应注意预留开关柜外闭锁条件接口。

e) 开关柜端子排接线图：

各类型开关柜端子排接口标准如图 1~图 7 所示。

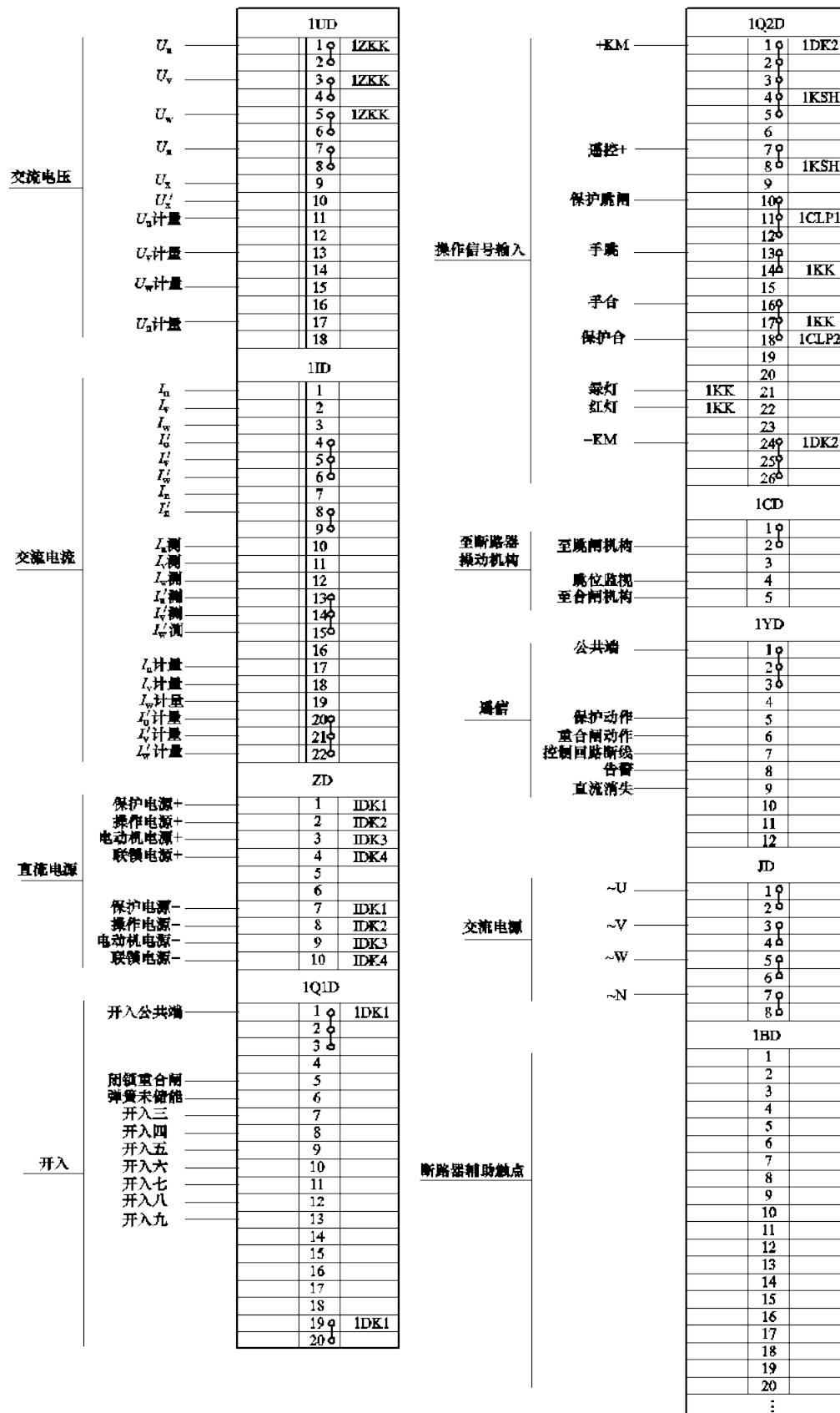


图 1 馈线柜端子排图

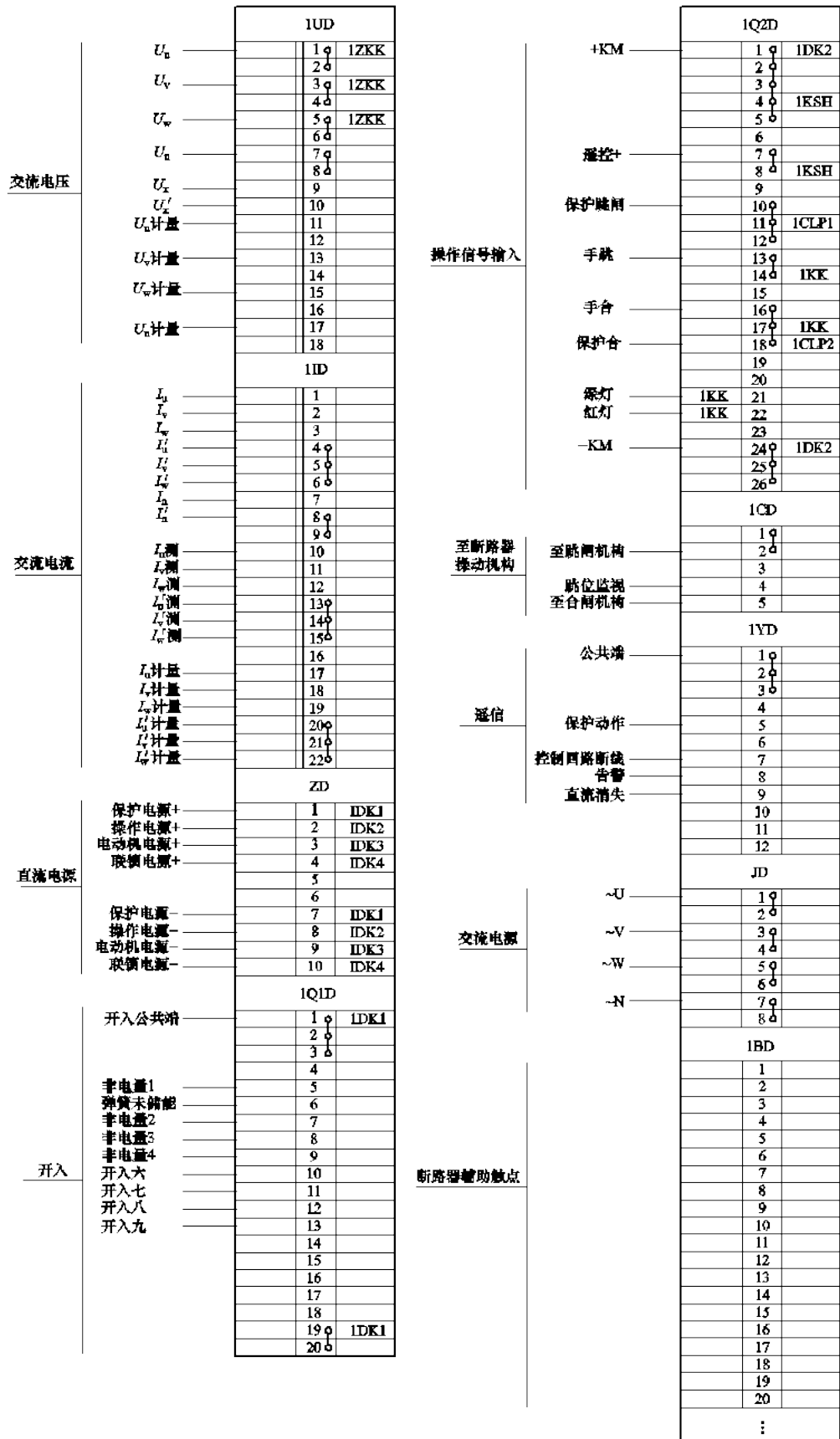


图 2 站用变压器开关柜端子排图

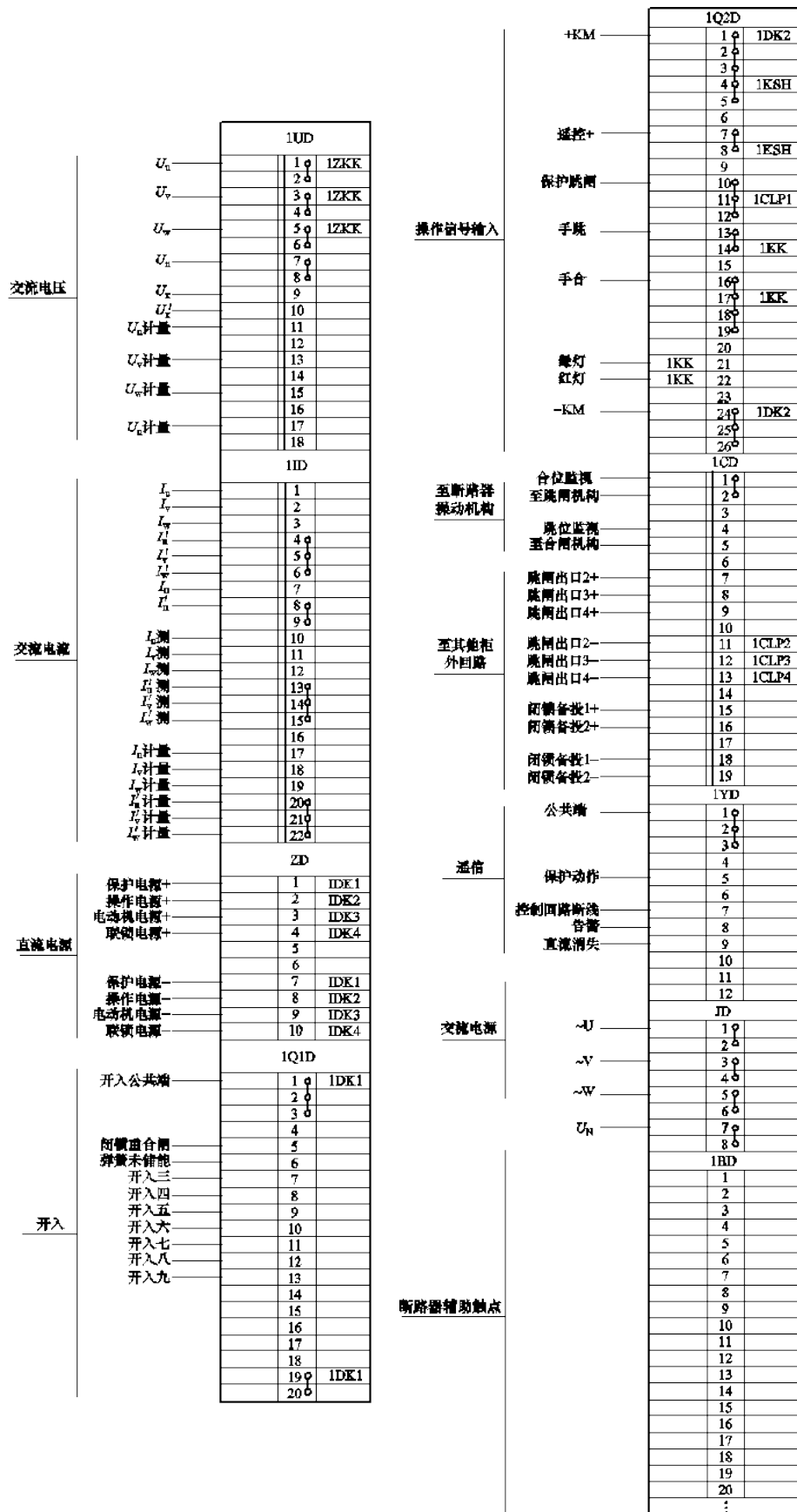


图3 接地变压器开关柜端子排图

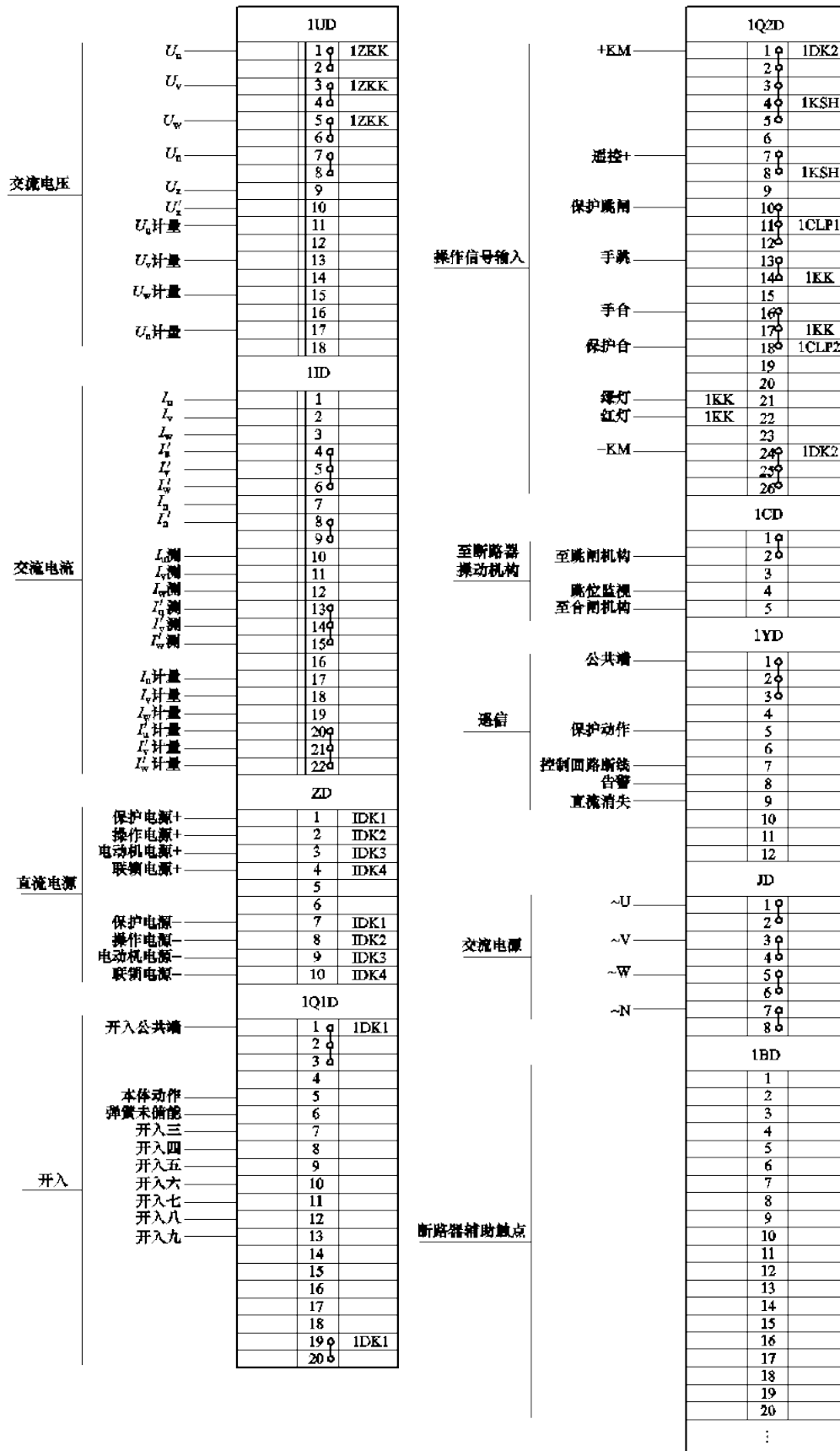


图 4 电容器柜端子排图



图 5 分段柜端子排图

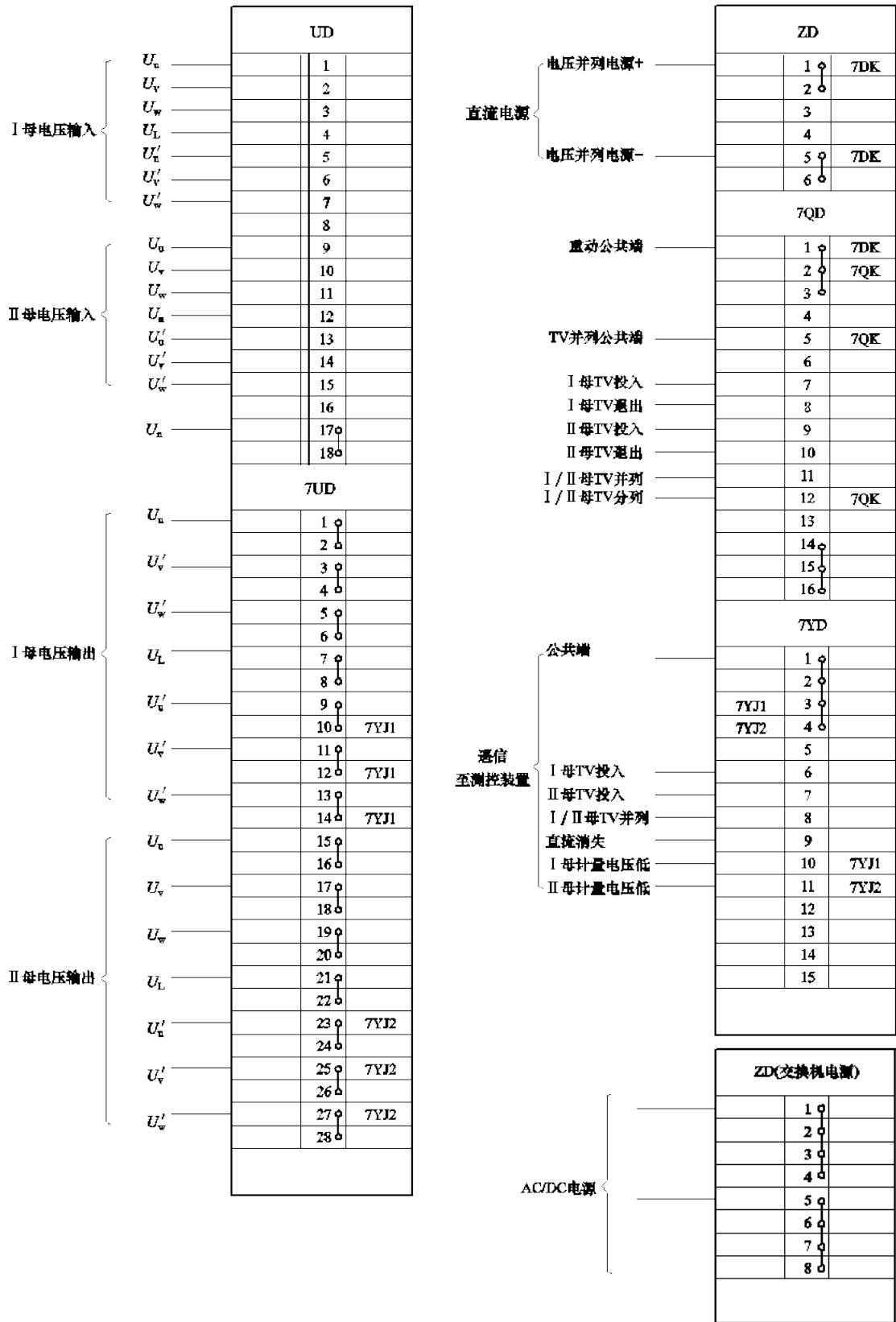


图 6 电 压 并 列 箱 、 端 子 排 图

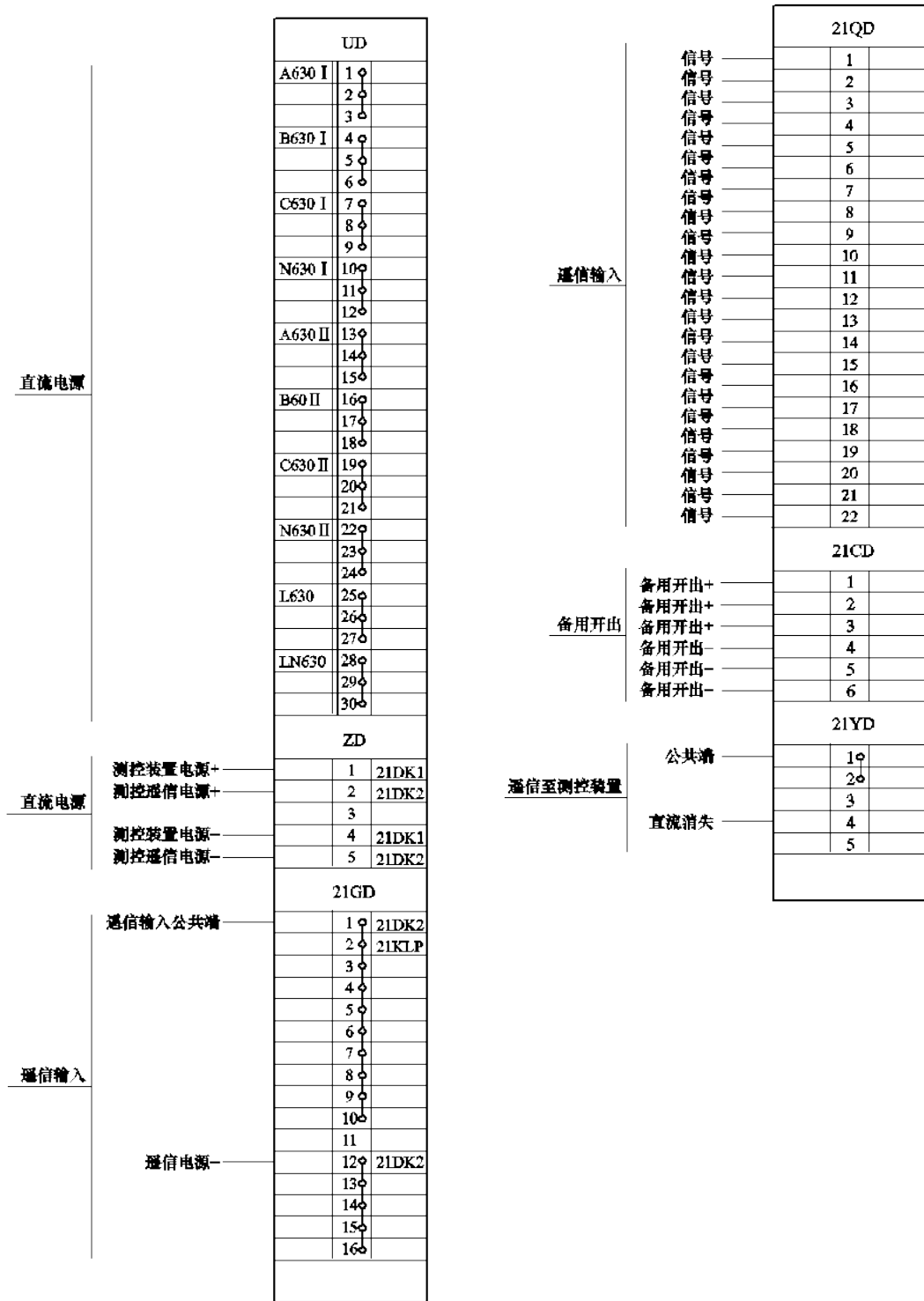


图 7 TV 柜端子排图

3 标准技术参数

技术参数特性表是对采购设备的基础技术参数要求，供货方供货方应对技术参数特性表中标准参数值进行响应。12kV 金属铠装移开式开关柜技术参数特性见表 1。

表 1 技术参数特性表

序号	名 称		单位	标准参数值
一	开关柜共用参数			
1	结构型式			小车式
2	额定电压		kV	12
3	额定频率		Hz	50
4	额定电流		A	1250
5	温升试验			1.1Ir
6	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	48
		对地		42
7	额定雷电冲击耐受电压峰值 (1.2/50ms)	断口	kV	85
		对地		75
8	额定短路开断电流		kA	31.5
9	额定短路关合电流		kA	80
10	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	31.5/4
11	额定峰值耐受电流		kA	80
12	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2
13	局部放电	试验电压	kV	$1.1 \times 12 / \sqrt{3}$
		单个绝缘件	pC	≤ 3
		电压互感器、电流互感器		≤ 10
14	供电电源	控制回路	V	DC 110/AC 220
		辅助回路	V	AC 380/AC 220
15	使用寿命		年	≥ 40
16	设备尺寸	单台开关柜整体尺寸 (长×宽×高)	mm× mm×m	1500×800×2260
		设备的最大运输尺寸 (长×宽×高)	m	(供货方提供)
17	防护等级	柜体外壳		IP4X
		隔室间		IP2X
18	爬电距离	瓷质材料 (对地)	mm	≥ 216
		有机材料 (对地)		≥ 240
19	相间及相对地净距 (空气绝缘)		mm	≥ 125
20	丧失运行连续性类别			LSC2
21	柜壁厚度		mm	≥ 2
22	断路器布置型式			小车
23	小车推进机构 (若有)			电动
24	冷却方式			自冷
25	加热器功率			(供货方提供)

26	内部电弧允许持续时间		s	≥0.5
二	断路器参数			
1	型式			真空断路器
2	额定电压		kV	12
3	额定频率		Hz	50
4	额定电流		A	1250
5	主回路电阻		mW	(供货方提供)
6	温升试验电流		A	1.1I _r
7	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	48
		对地		42
	额定雷电冲击耐受 电压峰值 (1.2/50ms)	断口	kV	85
		对地		75
8	额定短路开断电流	交流分量有效值	kA	31.5
		时间常数	ms	45
		开断次数	次	≥30
		首相开断系数		1.5
9	额定短路关合电流		kA	80
10	额定短时耐受电流/持续时间		kA/s	31.5/4
11	额定峰值耐受电流		kA	80
12	开断时间		ms	≤60
13	合闸弹跳时间		ms	≤2
14	分闸时间		ms	≤40
15	合闸时间		ms	≤60
16	重合闸无电流间隙时间		ms	300
17	分/合闸平均速度	分闸速度	m/s	(供货方提供)
		合闸速度		(供货方提供)
18	分闸不同期性		ms	≤2
19	合闸不同期性		ms	≤2
20	机械稳定性		次	≥10000
21	额定操作顺序			馈线: O—0.3s—CO— 180s—CO
				受电及分段: O—180s— CO—180s—CO
22	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2
23	异相接地故障开断试验			$\sqrt{3}/2$ 倍额定短路开断电流
24	容性电流开合试验 (试验室)	试验电流	A	电缆: 25 背靠背电容器组≥400, 单个电容器组≥630
		试验电压	kV	$1.4 \times 12 / \sqrt{3}$
		C2级: CC1: 48×O;		C2级

		CC2: 24×O 和 24×CO; BC1: 24×O; BC2: 80×CO			
25	操动机构型式或型号			一体化弹操	
	操作方式			三相机械联动	
	电动机电压		V	AC 380/AC 220	
	合闸操作电源	额定操作电压		V	DC 110/AC 220
		操作电压允许范围			85%~110%，30%不得动作
		线圈数量		只	1
		线圈涌电流		A	(供货方提供)
		线圈稳态电流		A	AC 220V、2.5A 或 DC 110V、5A
	分闸操作电源	额定操作电压		V	DC 110/AC 220
		操作电压允许范围			65%~110%，30%不得动作
		线圈数量		只	1
		线圈涌电流		A	(供货方提供)
		线圈稳态电流		A	AC 220V、2.5A 或 DC 110V、5A
备用辅助触点	数量		对	10 动合，10 动断	
	开断能力			AC 220V、2.5A 或 DC 110V、5A	
检修周期		年	≥15		
弹簧机构储能时间		s	≤20		
26	真空灭弧室真空度		Pa	≤1.33×10 ³	
三	隔离开关（固定柜）/隔离开关（手车柜）				
1	型式/型号			(供货方提供)	
2	额定电流		A	1250	
3	主回路电阻		mW	(供货方提供)	
4	温升试验电流		A	1.1I _r	
5	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	48	
		对地		42	
	额定雷电冲击耐受 电压峰值 (1.2/50ms)	断口	kV	85	
		对地		75	
6	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	31.5/4	
7	额定峰值耐受电流		kA	80	
8	机械稳定性		次	≥3000	
9	操动机构	型式或型号		电动并可手动/手动	
		电动机电压		V AC 380/AC 220	
		控制电压		V AC 220	
9	操动机构	允许电压变化范围	%	85~110	
		操作方式		三相机械联动	
	备用辅助触点	数量		对	10 动合，10 动断
开断能力			AC 220V、2.5A 或		

				DC 110V、5A
四	接地开关参数			
1	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	31.5/4(25/4)
2	额定峰值耐受电流		kA	80(63)
3	额定关合电流		kA	80(63)
4	额定关合次数			2
5	机械稳定性		次	≥3000
6	操动机构	型式或型号		电动并手动/手动
		电动机电压	V	AC 380/AC 220
		控制电压	V	AC 220
		允许电压变化范围	%	85~110
	备用辅助触点	操作方式		三相机械联动
		数量	对	8 动合, 8 动断
	开断能力		AC 220V、2.5A 或 DC 110V、5A	
五	电流互感器参数			
1	型式或型号			干式、电磁式
2	绕组 1	额定电流比		(中标后由项目单位确定)
		额定负荷		20VA
		准确级		0.2s
	绕组 2	额定电流比		(项目单位确定)
		额定负荷		20VA
		准确级		0.5
	绕组 3	额定电流比		(项目单位确定)
		额定负荷		30VA
		准确级		5P20
	绕组 4	额定电流比		(项目单位提供)
		额定负荷		(项目单位提供)
		准确级		(项目单位提供)
六	零序电流互感器			
序号	名 称		单位	标准参数值
1	型式			干式、电磁式
2	额定电流比			150/5A
3	额定负荷		VA	30
七	电压互感器及熔断器参数			
1	型式或型号			干式、电磁式
2	额定电压比			$10/\sqrt{3} : 0.1/\sqrt{3} :$ $0.1/\sqrt{3} : 0.1/3$
3	准确级			0.2/0.5/3P
4	接线级别			Ynynynd
5	额定容量		VA	50

6	三相不平衡度	V	1
7	低压绕组 1min 工频耐压	kV	2
8	额定电压因数		1.2 倍连续, 1.9 倍 8h
9	熔断器型式		(供货方提供)
10	熔断器的额定电流	A	1
11	熔断器的额定短路开断电流	kA	50
12	消谐器		(供货方提供)
八	避雷器参数		
1	型式		复合绝缘金属氧化物避雷器
2	额定电压	kV	17/12
3	持续运行电压	kV	13.6/9.6
4	标称放电电流	kA	5
5	陡波冲击电流下残压峰值 (5kA, 1/3ms)	kV	≤51.8/37.2
6	雷电冲击电流下残压峰值 (5kA, 8/20ms)	kV	≤45/32.4
7	操作冲击电流下残压峰值 (250A, 30/60ms)	kV	≤38.3/27.6
8	直流 1mA 参考电压	kV	≥24/17.4
9	长持续时间冲击耐受电流	A	150 (站用)/400 (电容器组用)
10	4/10ms 大冲击耐受电流, 2 次	kA/次	65
九	母线参数		
1	材质		铜
2	额定电流	A	1250
3	额定短时耐受电流及持续时间	kA/s	31.5/4
4	额定峰值耐受电流	kA	80
5	导体截面积	mm ²	与开关柜型式试验报告中产品的导体截面积、材质一致
十	站用变压器		
1	型式		干式
2	容量		30kVA
3	额定电压比		10kV/0.4kV
4	阻抗		4%
5	连接组别		D, yn11
6	损耗		空载损耗 0.215, 负载损耗 0.745
7	熔断器型式		(供货方提供)
8	熔断器的额定电流	A	10/3, 0.4/63
9	熔断器的额定短路开断电流	kA	50
注: 1 开关柜共用参数及断路器参数中括号内数值为额定短路分断能力为 25kA 的设备参数。 2 避雷器参数“/”前的数值为 10kV 系统中性点接地点方式采用不接地或经消弧线圈接地的参数, “/”后的数值为 10kV 系统中性点接地点方式采用低电阻接地的参数			

4 使用环境条件表

典型 12kV 金属铠装移开式高压开关柜使用环境条件见表 2。特殊环境要求根据项目情况进行编制。

表 2 使用环境条件表

序号	名称	单位	项目需求值
----	----	----	-------

1	周围空气温度	最高气温	°C	+40
		最低气温		-25
		最大日温差	K	25
2	海拔		m	≤1000
3	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95
		月相对湿度平均值		≤90
4	耐受地震能力（水平加速度）		m/s ²	0.2g
5	由于主回路中的开合操作在辅助和控制回路上所感应的共模电压的幅值		kV	≤1.6

5 试验

开关柜应按 DL/T 404、GB 3906 进行型式试验、出厂试验，并提供供货范围内主要元件的型式试验和出厂试验报告。现场交接试验应符合 DL/T 404 和 GB 50150 的要求。

5.1 型式试验

型式试验的目的在于验证开关柜、控制回路、控制设备及辅助设备的各种性能是否符合设计的要求。

由于所用元件的类型、额定参数和组合的多样性，所以不可能对所有方案都进行型式试验。型式试验只能在典型的功能单元上进行试验。任一种具体方案的性能可以引用类似方案的试验数据。

5.1.1 对型式试验的补充说明

开关柜的型式试验应在典型的功能单元上进行全套试验。如开关柜所配的断路器已进行了全套试验，则开关柜的关合和开断能力的验证按 DL/T 404 和 GB 3906 中“6.101 关合和开断能力的验证”的要求进行 T100s 和 T100a 试验，以及临界电流试验(如果有)。其他试验按 DL/T 404 和 GB 3906 进行。

5.1.2 型式试验的内容包括：

- a) 绝缘试验、局部放电试验及辅助回路绝缘试验。
- b) 温升试验和主回路电阻测量。
- c) 主回路和接地回路的短时和峰值耐受电流试验。
- d) 常温下的机械操作试验（包括机械特性试验、机械寿命试验）。
- e) 短路电流关合和开断试验。
- f) 机械联闭锁试验。
- g) 防护等级试验。
- h) 内部故障电弧试验。
- i) 开关柜中断路器、TA、TV 及避雷器等元件按标准所应进行的型式试验。
- j) 凝露试验。
- k) EMC 试验

5.2 出厂试验

每台开关柜均应在工厂内进行整台组装并进行出厂试验，出厂试验的技术数据应随产品一起交付项目单位。产品在拆前应对关键的连接部位和部件做好标记。项目如下：

- a) 主回路的绝缘试验。
- b) 辅助和控制回路的绝缘试验。
- c) 主回路电阻测量。
- d) 设计和外观检查。
- e) 机械操作和机械特性试验（应包括速度—行程曲线）。
- f) 局部放电测量。

5.3 现场交接试验

开关柜安装完毕后应进行现场交接试验，试验应符合 DL/T 404 和 GB 50150 的要求。试验时供货方应派代表参加，所有试验结果均应符合产品的技术要求。项目如下：

- a) 主回路绝缘试验。
- b) 辅助回路绝缘试验。
- c) 主回路电阻试验。
- d) 检查与核实：内容包括外观检查、图纸与说明书；所有螺栓及接线的紧固情况；控制、测量、保护和调节设备以及包括加热器在内的正确功能等。
- e) 联锁检查。
- f) 机械操作试验。
- g) 开关柜中断路器、TA、TV 及避雷器等元件按标准应进行的其他现场试验。

(二) 12kV 环网柜

12kV 环网柜技术规范

1 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志(ISO 780-1997,MOD)
- GB 1094.11 电力变压器第 11 部分干式变压器(IEC 726-82,EQV)
- GB 1207 电磁式电压互感器(IEC 60044-2: 2003, MOD)
- GB 1208 电流互感器 (IEC 60044-1.2001. MOD)
- GB 1984 高压交流断路器(IEC 62271-100: 2001, MOD)
- GB 1985 高压交流隔离开关和接地开关(IEC 62271-102: 2002, MOD)
- GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB 3804 3.6kV~40.5kV 高压交流负荷开关(IEC 60265-1-1998 ,MOD)
- GB 3906 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备(IEC 62271-200-2003,MOD)
- GB 4208 外壳防护等级 (IP 代码) (IEC 60529-2001,IDT)
- GB/T 5465.2 电气设备用图形符号第 2 部分：图形符号(IDT IEC 60417 DB:2007)
- GB/T 7354 局部放电测量(IEC 60270-2000,IDT)
- GB/T 10228 干式电力变压器技术参数和要求
- GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB 11032 交流无间隙金属氧化物避雷器(IEC 60099-4-2006,MOD)
- GB/T 12022 工业六氟化硫(IEC 376,376A,376B.MOD)
- GB/T 12706.4 挤包绝缘电力电缆及附件试验要求(IEC 60502-4-2005,MOD)
- GB 15166.2 交流高压熔断器：限流式熔断器(IEC 60282-1-2005 ,MOD)
- GB 16926 高压交流负荷开关熔断器组合电器(IEC 6227-105-2002 ,MOD)
- GB 50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准
- DL/T 402 高压交流断路器订货技术条件(IEC 62271-100-2001,MOD)
- DL/T 403 12-40.5kV 高压真空断路器订货技术条件
- DL/T 404 3.6kV ~ 40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备 (IEC 62271 — 200-2003,MOD)
- DL/T 486 高压交流隔离开关和接地开关(IEC 62271-102-2002,MOD)
- DL 538 高压带电显示装置(IEC 61958- 2000-11,MOD)
- DL/T 593 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求(IEC 60694-2002,MOD)

DL/T 621 交流电气装置的接地
DL/T 728 气体绝缘金属封闭开关设备订货技术导则(IEC 815-1986, IEC 859-1986)
DL/T 791 户内交流充气式开关柜选用导则
JB/T 8144.1 额定电压 26/35kV 及以下电力电缆附件基本技术要求
SD 318 高压开关柜闭锁装置技术条件
Q/GDW 741 配电网技术改造设备选型和配置原则
Q/GDW 742 配电网施工检修工艺规范
国家电网公司十八项电网重大反事故措施(修订版)
国家电网公司交流高压断路器技术标准、交流隔离开关和接地开关技术标准
国家电网公司关于印发《预防 12kV~40.5kV 交流高压开关柜事故补充措施》的通知
国家电网公司关于印发《预防交流高压开关柜人身伤害事故措施》的通知
国家电网公司物资采购标准高海拔外绝缘配置技术规范
电力设备(交流部分)监造大纲
电网设备及材料质量管控重点措施
2 技术参数和性能要求
2.1 环网柜技术参数
环网柜技术参数见技术参数特性表。
2.2 通用要求
2.2.1 环网柜的设计应保证设备运维、检修试验、带电状态的确定、连接电缆的故障定位等操作能安全进行。
2.2.2 环网柜的设计应能在允许的基础误差和热胀冷缩的热效应下不致影响设备所保证的性能,并满足与其他设备连接的要求,与结构相同的所有可移开部件和元件在机械和电气上应有互换性。
2.2.3 环网柜应配置带电显示器(带二次核相孔、按回路配置),应能满足验电、核相的要求。高压带电显示装置的显示器接线端子对地和端子之间应能承受 2000V/1min 的工频耐压。传感器电压抽取端及引线对地应能承受 2000V/1min 的工频耐压。感应式带电显示装置,其传感器要求与带电部位保持 125mm 以上空气净距要求。
2.2.4 环网柜按回路配置具有电缆故障报警和电缆终端测温功能的电缆故障指示器,并具有远方传输接点和远方复位控制接点,在未接到复位指令时故障指示器闪光指示须大于 24h。
2.2.5 实施配电自动化的环网单元,操作电源可采用直流 48V、110V 或交流 220V,并配置自动化接口。进出线柜可装设 3 只电流互感器(自产零序)或 2 只电流互感器、1 只零序电流互感器,并设置二次小室。
2.2.6 环网柜中各组件及其支持绝缘件爬电比距应满足瓷质材料不小于 18mm/kV,有机材料不小于 20 mm/kV。
2.2.7 对最小空气间隙的要求:
a) 单纯以空气作为绝缘介质的环网柜,相间和相对地的最小空气间隙应满足:12kV 相间和相对地 125mm,带电体至门 155mm。
b) 以空气和绝缘隔板组成的复合绝缘作为绝缘介质的环网柜,绝缘隔板应选用耐电弧、耐高温、阻燃、低毒、不吸潮且具有优良机械强度和电气绝缘性能的材料。带电体与绝缘板之间的最小空气间隙应满足:对 12kV 设备应不小于 30mm。
c) 环网柜内部导体采用的热缩绝缘材料老化寿命应与环网柜设备使用寿命一致,并提供试验报告。
2.2.8 环网柜设备的泄压通道应设置明显的警示标志。
2.2.9 环网柜的柜体应采用 $\geq 2\text{mm}$ 的敷铝锌钢板弯折后拼接而成,柜门关闭时防护等级应不

低于 GB 4208 中 IP4X，柜门打开时防护等级不低于 IP2XC。

2.2.10 环网柜体颜色采用 RAL7035。

2.3 充气柜技术参数应符合 DL/T 728、DL/T791 的规定，并满足以下条件：

2.3.1 采用 SF6 气体绝缘的环网单元每个独立的 SF6 气室应配置气体压力指示装置。采用 SF6 气体作为灭弧介质的环网单元应装设 SF6 气体监测设备（包括密度继电器，压力表），且该设备应设有阀门，以便在不拆卸的情况下进行校验。SF6 气体压力监测装置应配置状态信号输出接点。

2.3.2 采用气体灭弧的开关设备应具有低气压分合闸闭锁功能。

2.3.3 制造厂应明确规定充气柜中使用的 SF6 气体的质量、密度，并为用户提供更新气体和保持要求的气体质量的必要说明。SF6 气体应符合 GB/T 12022 的规定。在气体交货之前，应向项目单位提交新气试验的合格证书，所用气体应经项目单位复检合格后方可使用。

2.3.4 充气柜应设置用来连接气体处理装置和其它设备的合适连接点（阀门），并可对环网单元进行补气。

2.3.5 气箱箱体应采用厚度 $\geq 2.0\text{mm}$ 的 S304 不锈钢板或优质碳钢弯折后焊接而成，气箱防护等级应满足 GB 4208 规定的 IP67 要求。SF6 气体作为灭弧介质的气箱应能耐受正常工作和瞬态故障的压力，而不破损。

2.4 功能隔室技术要求

2.4.1 环网柜应具有高压室和电缆室、控制仪表室与自动化单元等金属封闭的独立隔室。

2.4.2 各隔室结构设计上应满足正常使用条件和限制隔室内部电弧影响的要求，并能防止因本身缺陷、异常使用条件或误操作导致的电弧伤及工作人员，能限制电弧的燃烧范围，环网柜应有防止人为造成内部故障的措施。

2.4.3 环网柜相序按面对环网柜从左至右排列为 A、B、C，从上到下排列为 A、B、C，从后到前排列为 A、B、C。

2.4.4 环网柜应具有防污秽、防凝露功能，二次仪表小室内宜安装温湿度控制器及加热装置。

2.4.5 环网柜电缆室、控制仪表室和自动化单元室宜设置照明设备。

2.4.6 环网柜电缆室应设观察窗，便于对电缆终端进行红外测温。

2.4.7 环网柜电缆室电缆接头至柜体底部的高度为 650mm，并应满足设计额定电流下的最大线径电缆的应力要求。

2.4.8 柜内进出线处应设置电缆固定支架和抱箍。

2.5 开关设备技术要求

2.5.1 环网柜柜内开关设备可选用负荷开关、断路器、负荷开关—熔断器组合电器及隔离开关等，各设备的功能和性能应满足 GB 1984、GB 1985、GB 3804、GB 16926 及 GB/T 11022 标准的规定。开关应配置直动式分合闸机械指示，开关状态位置应有符号及中文标识。

2.5.2 负荷开关（断路器）

技术参数见技术参数特性表。

负荷开关可选用二工位或三工位负荷开关，二工位负荷开关与接地开关间应有可靠的机械防误联锁，负荷开关及接地开关操作孔应有挂锁装置，挂锁后可阻止操作把手插入操作孔。

2.5.3 对真空负荷开关（断路器）的要求：

- a) 真空灭弧室应与型式试验中采用的一致。
- b) 真空灭弧室允许储存期不小于 20 年，出厂时灭弧室真空度不得小于 $1.33 \times 10^{-3}\text{Pa}$ 。在允许储存期内，其真空度应满足运行要求。
- c) 真空灭弧室在出厂时应做“老炼”试验，并附有报告。
- d) 真空断路器接地金属外壳上应有防锈的、导电性能良好的、直径为 12mm 的接地螺钉。接地点附近应标有接地符号。

2.5.4 对 SF6 负荷开关（断路器）的要求：

- a) SF6 气体应符合 GB/T 12022 的规定，应向项目单位提交新气试验的合格证书，所用气体应经项目单位复检合格后方可使用。
- b) 气体抽样阀：为便于气体的试验抽样及补充，断路器应装设合适的阀门。
- c) SF6 气体系统的要求：断路器的 SF6 气体系统应便于安装和维修，并有用来连接气体处理装置和其他设备的合适连接点。
- d) SF6 气体监测设备：断路器应装设 SF6 气体监测设备（包括密度继电器，压力表）。且该设备应设有阀门，以便在不拆卸的情况下进行校验。
- e) SF6 气体内的水分含量：断路器中 SF6 气体在额定压力下在 20℃时的最大水分含量应小于 150mL/L，在其他温度时应予修正。
- f) SF6 断路器的吸附剂：供货方在供货前应提交一份解释文件，包括吸附剂的位置、种类和质量。
- g) SF6 负荷开关在零表压时应能开断额定电流。

2.5.5 负荷开关—熔断器组合电器

- a) 技术参数见技术参数特性表。
- b) 负荷开关-熔断器组合电器用撞击器分闸操作时，应能开断转移电流，由分励脱扣器分闸操作时，应能开断交接电流。熔断器撞击器与负荷开关脱扣器之间的联动装置应在任一相撞击器动作时，负荷开关应可靠动作，三相同时动作时，不应损坏脱扣器。
- c) 负荷开关—熔断器组合电器回路，如用于变压器保护时可加装分励脱扣装置（如过温跳闸）。
- d) 负荷开关+熔断器组合电器的环网柜，其熔断器的安装位置设计应使其在因故障熔断、在负荷开关分断后便于更换熔断件。

2.5.6 隔离开关

技术参数见技术参数特性表。

2.6.7 接地开关

- a) 技术参数见技术参数特性表。
- b) 与二工位隔离开关配合使用单独安装的接地开关应具备两次关合短路电流的能力。
- c) 操动机构：可手动和电动（如有）操作，每组接地开关应装设一个机械式的分/合位置指示器；应装设观察窗，以便操作人员检查触头的位置。

2.6 其它设备技术要求

2.6.1 电流互感器

- a) 技术参数见技术参数特性表。
- b) 对电流互感器应提供下列数据：励磁特性曲线、拐点电压、75℃时最大二次电阻值等。
- c) 环网柜内的电流互感器在出厂前应做伏安特性筛选，同一柜内的三相电流互感器伏安特性应相匹配，并有出厂报告。

2.6.2 电压互感器

技术参数见技术参数特性表。

2.6.3 干式变压器

技术参数见技术参数特性表。

2.6.4 避雷器

技术参数见技术参数特性表。

2.6.5 母线

- a) 技术参数见技术参数特性表。
- b) 母线材料：铜。

c) 供货前, 充气柜应提供各种触头的结构图。

2.7 操作机构技术要求

2.7.1 操作机构黑色金属零部件应采用防腐处理工艺, 耐受 96h 及以上中性盐雾试验后无明显锈蚀。

2.7.2 开关设备采用手动操作配置时宜具备电动升级扩展功能; 开关设备采用电动操作配置时应同时具备手动操作功能。

2.7.3 断路器和负荷开关配置弹簧操作机构, 断路器操作机构具有防止跳跃功能, 应配置断路器的分合闸指示, 操作机构的计数器, 储能状态指示应明显清晰, 便于观察, 且均用中文表示。

2.7.4 并联合闸脱扣器

a) 当电源电压不大于额定电源电压的 30% 时, 合闸脱扣器不应脱扣。并联合闸脱扣器在合闸装置的额定电源电压的 85%-110% 范围内, 交流时在合闸装置的额定频率下, 应可靠动作;

b) 当电源电压不大于额定电源电压的 30% 时, 并联合闸脱扣器不应脱扣。

2.7.5 并联分闸脱扣器

a) 并联分闸脱扣器在分闸装置的额定电源电压的 65%-110% (直流) 或 85%-110% (交流) 范围内, 交流时在分闸装置的额定电源频率下, 开关装置达到额定短路开断电流的操作条件下, 均应可靠动作;

b) 当电源电压不大于额定电源电压的 30% 时, 并联分闸脱扣器不应脱扣。

2.7.6 电动弹簧操作机构应电动机储能并可手动储能, 可紧急跳闸。

2.7.7 在正常情况下, 合闸弹簧完成合闸操作后要立即自动开始再次储能, 合闸弹簧应在 15s 内完成储能。在弹簧储能进行过程中不能合闸, 并且弹簧在储能全部完成前不得释放。断路器在各位置时都应能对合闸弹簧储能。

2.7.8 合闸弹簧的储能状态有机械装置指示, 指示采用中文表示, 清晰可视并能实现远方监控。

2.8 主母线技术要求

2.8.1 环网柜的主母线应采用绝缘母线, 柜与柜间用金属隔板隔开, 但不得产生涡流, 两端母线应用绝缘封堵密封。

2.8.2 主母线接合处应有防止电场集中和局部放电的措施。

2.9 接地技术要求

2.9.1 接地回路应能承受的短时耐受电流最大值应不小于主回路额定短时耐受电流的 87%。

2.9.2 主回路的接地按 DL/T 404 相关规定, 并作如下补充:

a) 主回路中凡规定或需要人可触及的所有部件都应可靠接地并符合 DL/T 621 中的规定; 接地母线应分别设有不少于二处与接地系统相连的端子, 并应有明显的接地标志;

b) 主回路中均应设置可靠的适用于规定故障条件的接地端子, 该端子应有一紧固螺钉或螺栓用来连接接地导体, 紧固螺钉或螺栓的直径应不小于 12mm;

c) 接地连接点应标以 GB/T 5465.2 中规定的保护接地符号, 与接地系统连接的金属外壳部分可以视为接地导体;

d) 人可触及的电缆预制式电缆终端表面应涂覆半导体或导电屏蔽层, 电缆终端半导体或导电屏蔽层连接后应与接地母线可靠连接;

e) 接地导体应采用铜质导体, 在规定的接地故障条件下, 额定短路持续时间为 2s 时, 其电流密度应不超过 110A/mm², 但最小截面积应不小于 240mm²。接地导体的末端应用铜质端子与设备的接地系统相连接, 端子的电气接触面积应与接地导体的截面相适应, 但最小电气接触面积应不小于 160mm²;

f) 外壳应设置接地极 (扁铁) 引入孔。

2.9.3 外壳的接地按 DL/T 404 相关规定，并作如下补充：

- a) 各个功能单元的外壳均应连接到接地导体上，除主回路和辅助回路之外的所有要接地的金属部件应直接或通过金属构件与接地导体相连接；
- b) 金属部件和外壳到接地端子之间通过 30A 直流电流时压降不大于 3V。功能单元内部的相互连接应保证电气连续性；
- c) 环网柜的铰链应采用加强型，门和框架的接地端子间应用截面积不小于 2.5mm² 的软铜线连接；
- d) 二次控制仪表室应设有专用独立的接地导体；
- e) 当通过的电流引起热和机械应力时，应保障接地系统的连续性。

2.10 二次设备技术要求

2.10.1 电气接线

- a) 环网柜内控制、电源、通信、接地等所有的二次线均用阻燃型软管或金属软管或线槽进行全密封，应采用塑料扎带固定，不允许采用粘贴方式固定；
- b) 环网柜上的各电器元件应能单独拆装更换而不影响其它电器及导线束的固定。每件设备的装配和接线均应考虑在不中断相邻设备正常运行的条件下无阻碍地接触各机构器件并能完成拆卸、更换工作；
- c) 环网柜内二次回路接线端子应具备防尘与阻燃功能；
- d) 端子排应便于更换且接线方便。正、负电源之间以及经常带电的正电源与合闸或跳闸回路之间，必须至少以一个端子隔开；每个接线端子最多允许接入两根线；
- e) 环网柜、二次回路及端子的编号均使用拉丁字母、阿拉伯数字，此编号均与所提供的文件、图纸相一致，接地端子应标示明确。电缆两端有标示牌、标明电缆编号及对端连接单元名称。二次接线芯线号头编号应用标签机打印，标识应齐全、统一，字迹清晰、不易脱落。

2.10.2 后备电源

- a) 环网柜可选配后备电源，线路停电后，自动投入备用电源，实现环网单元的电动分合闸；
- b) 后备电源在外部交流电源通电的情况下，蓄电池可自动进行浮充。在外部交流电源失电的情况下电池自动投入到系统中运行。后备电源应保证停电后能分合闸操作 3 次，维持终端及通信模块至少运行 8 小时。

2.11 环网柜的五防及联锁装置应满足 DL 538、DL/T 593 及 SD 318 的相关规定，同时满足以下要求。

2.11.1 环网柜应具有可靠的“五防”功能：防止误分、误合断路器；防止带负荷分、合隔离开关（插头）；防止带电合接地开关；防止带接地开关送电；防止误入带电间隔。

2.11.2 进、出线柜应装有能反映进出线侧有无电压，并具有联锁信号输出功能的带电显示装置。当线路侧带电时，应有闭锁操作接地开关及电缆室门的装置。

2.11.3 电缆室门与接地开关应同时具备电气联锁和机械闭锁。

2.11.4 环网柜电气闭锁应单独设置电源回路，且与其它回路独立。

2.11.5 负荷开关+熔断器组合电器的环网柜中，熔断器撞击器与负荷开关脱扣器之间的联动装置应在三相和单相两种条件下，在给定的撞击器型号（中型或重型）的最大和最小能量下及相应撞击器的动作方式（弹簧式或爆炸式的）下，应使负荷开关良好地操作。

2.11.6 环网柜开关部分采用断路器时，柜体仍应参照负荷开关+熔断器组合电器要求，配置相应的机构及连锁装置，并应具有防跳装置，对电磁操作机构应具有脱扣自我保护功能。

2.11.7 采用两工位隔离开关时，隔离开关与负荷开关间应有可靠的机械防误联锁。

2.11.8 对于不允许合环操作的场所，进线柜与分段柜应采取电气闭锁措施，条件具备时应同时采用机械闭锁；另接至配电变压器回路的负荷开关+熔断器组合电器或断路器柜应与变压器门闭锁，实现只有当配变柜开关打开后，方可打开变压器室门；当变压器门被误打开，对

应配变柜开关应跳闸的功能。

2.12 电压互感器、电流互感器、避雷器应满足 GB 1207、GB 1208 及 GB 11032 的相关规定要求。

2.12.1 环网柜 PT 接线按需配置，一次侧可采用屏蔽型可触摸电缆终端连接。PT 设高压侧熔断器，通过负荷开关连接于母线或进线单元。

2.12.2 环网柜配备的避雷器宜选用复合绝缘金属氧化物避雷器。

2.12.3 环网柜前门应有清晰明显的主接线示意图，柜顶设有横眉可装设间隔名称标识牌。环网单元前门表面应注明操作程序和注意事项。标志和标识牌的制作应符合 GDW 742 的规定。

2.13 铭牌技术要求符合 DL/T 404 相关规定，并作以下补充：

2.13.1 操动机构应装设铭牌。铭牌应为 S304 不锈钢、铜材或丙烯酸树脂等不受气候影响和防腐蚀的材料制成，应采用中文印制。

2.13.2 设备零件及其附件上的指示牌、警告牌以及其他标记也应采用中文印制，其规格即要求按 Q/GDW 742。

2.13.3 铭牌应标有在有关产品标准中规定的必要信息。

2.13.4 铭牌中至少应包含以下内容：

- 额定电压 U_r
- 额定电流 I_r
- 额定频率 f_r
- 额定工频耐受电压 U_d
- 额定雷电冲击耐受电压 U_p
- 额定短时耐受电流 I_k
- 额定峰值耐受电流 I_p
- 额定短路持续时间 t_k
- 额定操作电压 U_a
- 额定辅助电压 U_a
- 额定短路开断电流
- 内部电弧等级
- 制造厂名称
- 制造年月
- 产品型号
- 出厂编号

2.14 配套提供相应规格 10kV 预制式电缆终端及操作工具，电缆附件应按 JB/T 8144.1 及 GB/T 12706.4 的规定，并满足以下条件。

2.14.1 进出线电缆三相水平排列。采用 10kV 全屏蔽、全绝缘可触摸电缆终端，电缆应可靠固定，保证终端不受除重力以外的其它外力作用。

2.14.2 电缆终端应采用硅橡胶、三元乙丙橡胶或其它性能更优的绝缘材料，电缆终端应采用内外层屏蔽、可触摸、预制式、可插拔、全绝缘及全密封结构。电缆附件应满足标称电压 8.7/15kV($U_m=17.5kV$)电缆的配合使用要求，每一只电缆头外壳应可靠接地。暂时未接入电缆的电缆终端应装设绝缘封帽，绝缘封帽应可靠接地。

2.15 观察窗技术要求

2.15.1 观察窗的防护等级应至少达到外壳技术要求。

2.15.2 观察窗应使用机械强度与外壳相当的透明板，同时应有足够的电气间隙和静电屏蔽措施，防止形成危险的静电电荷，且通过观察窗可进行红外测温。

2.15.3 主回路的带电部分与观察窗的可触及表面的绝缘应能承受 DL/T 593 规定的对地和极

间的试验电压。

2.15.4 观察窗的玻璃应采用防爆型钢化玻璃，厚度不小于 14mm，并在防爆玻璃增加屏蔽网。

2.16 限制并避免环网柜内部电弧故障的要求：

2.16.1 环网柜应通过内部燃弧试验，并在供货前出具相关试验报告。

2.16.2 环网柜的各隔室之间，应满足正常使用条件和限制隔室内部电弧影响的要求；并能防止因本身缺陷、异常或误操作导致的内电弧伤及工作人员，能限制电弧的燃烧范围。

2.16.3 应采取防止人为造成内部故障的措施，还应考虑到由于柜内组件动作造成的故障引起隔室内过压及压力释放装置喷出气体，可能对人员和其他正常运行设备的影响。

2.16.4 除二次小室外，在高压室、母线室和电缆室的均设有排气通道和泄压装置，当产生内部故障电弧时，泄压通道将被自动打开，释放内部压力，释放的电弧或气体不得危及操作及巡视人员人身安全和其它环网设备安全。

2.17 户外环网柜外箱体要求

2.17.1 外箱体应采用厚度 $\geq 2\text{mm}$ 、性能不低于 S304 不锈钢或 GRC 材料（玻璃纤维增强水泥）等材料，外壳应有足够的机械强度，在起吊、运输和安装时不应变形或损伤。外箱体防护等级应不低于 IP43。

2.17.2 金属材质外箱体应采取防腐涂覆工艺处理，涂层均匀、厚度一致，涂层应有牢固的附着力，保证 20 年不可出现明显可见锈斑，箱体外壳具有防贴小广告功能。

2.17.3 外箱体颜色应与周围环境相协调，不锈钢材质宜选用国网绿，箱壳表面应有明显的反光警示标志，保证 15 年不褪色。

2.17.4 外箱体应设置明显的标志，如设备名称、有电危险等。标志和标识的制作应符合 GDW 742 的规定。

2.17.5 外箱体顶盖的倾斜度应不小于 10° ，并应装设防雨檐。门开启角度应大于 105° ，并设定位装置；装设暗锁，并设外挂锁孔。门锁具有防盗、防锈及防堵功能。

2.17.6 外箱体应设有足够的自然通风口和隔热措施，保证在 4.1 条规定的条件下运行时，所有电器设备的温升不超过其允许值，并且不得因此降低环网柜的外箱体防护等级。

2.17.7 外箱体底部应配备 4 根可伸缩式起吊销，起吊销应能承载整台设备的重量。

2.17.8 户外环网柜应设有独立的配电自动化单元安装空间，按配电自动化终端（DTU）遮蔽立式放置，宽度空间不低于 600mm。箱内 DTU 终端具体要求详见“配电自动化终端技术规范”。

2.18 二次接口要求

2.18.1 总体要求

- a) 环网柜应具备规范要求的“五防”闭锁功能。
- b) 环网柜二次控制仪表室、电缆室应有照明装置，空气绝缘柜内应具备驱潮及加热设施。
- c) 二次控制仪表室应设有专用接地铜排，截面不小于 100mm^2 ，铜排两端应装设足够的螺栓以备接至变电站的等电位接地网上。

2.18.2 回路要求

- a) 环网柜应装设负荷开关、断路器远方和就地操作切换把手。
- b) 应具备监视断路器分合闸状态外回路。
- c) 环网柜中对控制或辅助功能正常要求的辅助触点之外，每台环网柜应提供六动合、六动断辅助触点供用户使用，并应引至端子排上。剩余的辅助开关触点全部引至端子排上。

2.18.3 电源配置

- a) 环网柜设交直流电源小母线，各环网柜内按照交流、直流及保护、控制、联锁等不同要求设置电源小空开，空开上口与柜顶小母线连接。
- b) 对电动操作机构电压为直流、且暂未配置直流电源的站所中，应在环网柜 PT 间隔内配

置 AC220V-DC48V（或 DC110V）交直流转换模块，功率不小于 200W。

2.18.4 端子排及接线要求

- 端子排按不同功能进行划分，端子排布置应考虑各插件的位置，避免接线相互交叉。
- 端子排列应符合标准，正、负极之间应有间隔，断路器的跳闸和合闸回路、直流（+）电源和跳合闸回路不能接在相邻端子上，并留有一定的备用端子等，端子排应编号。
- 按照“功能分段”的原则，环网柜内的端子排应按照如下要求分别设置：电流互感器回路、电压互感器回路、交流电源回路、直流电源回路、负荷开关、断路器的控制、操作、“五防”闭锁回路。其中“五防”闭锁回路由各厂家按照相关“五防”要求完成，应注意预留环网柜外闭锁条件接口。

2.18.5 环网柜端子排接线图

各类型环网柜端子排接口标准如图 1～图 3 所示。

		1UD		
交流电流	I_a 测	1	φ	PA1:1
		2	φ	
	I_b 测	3	φ	PA2:1
		4	φ	
	I_c 测	5	φ	PA3:1
		6	φ	
	I_a' 测	7	φ	PA1:2
	I_b' 测	8	φ	PA2:2
	I_c' 测	9	φ	PA3:2
	I_0	10		
	I_0'	11		
		ZD		
直流电源		1	φ	ZKK:1
		2	φ	
		3	φ	
		4	φ	ZKK:3
		5	φ	
		6	φ	
		1BD		
负荷开关辅助触点		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		

图 1 进、出线柜端子排图



图 2 断路器柜端子排图

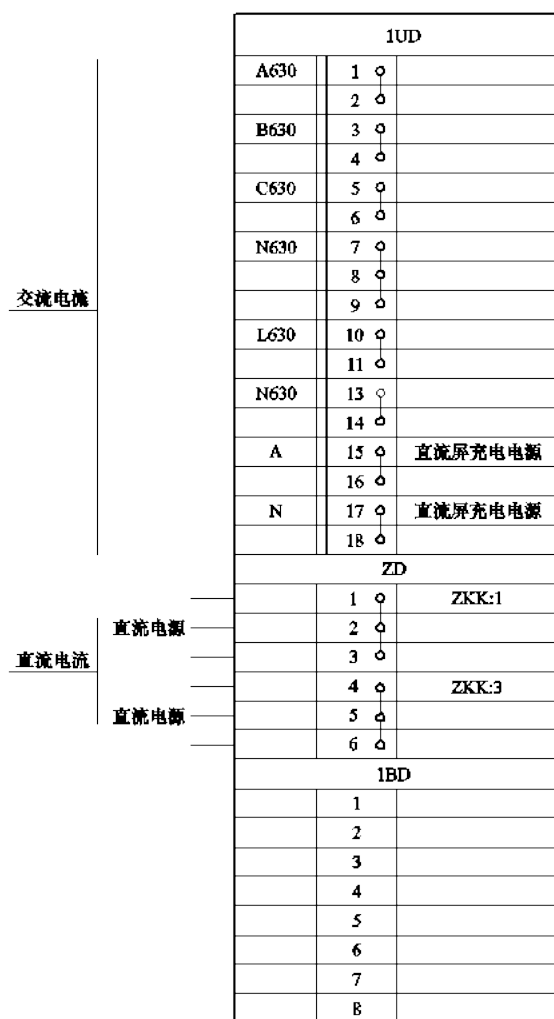


图 3 电压互感器柜端子排图

3 标准技术参数

技术参数特性表是对采购设备的基础技术参数要求, 供货方应对技术参数特性表中标准参数值进行响应。12kV 环网柜技术参数特性见表 1。

表 1 技术参数特性表

序号	名称	单位	标准参数值
一	环网柜共用参数		
1	额定电压	kV	12
2	绝缘介质		空气/SF6
3	灭弧室类型		真空/SF6
4	额定频率	Hz	50
5	额定电流	A	630A (负荷开关—熔断器组合柜为 125A)
6	温升试验电流		1.1I _r (1.0I _r , 熔断器组合柜)
7	额定工频 1min 耐受电压 (相对地)	kV	42
8	额定雷电冲击耐受电压峰值 (1.2/50ms) (相对地)	kV	75
9	额定短路开断电流	kA	20/31.5 (熔断器)

10	额定短路关合电流		kA	50
11	额定短时耐受电流		kA/s	20/4
12	额定峰值耐受电流		kA	50
13	电弧电流及燃弧持续时间		kA/s	≥20/0.5
14	额定有功负载条件下开断次数		次	100
15	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2
16	供电电源 (供货前与项目单位确认)	控制回路(独立)	V	DC 48/DC110
		辅助回路	V	DC 48/DC110
		储能回路(独立)		DC 48/DC110
17	使用寿命		年	≥40
18	设备尺寸	单台环网柜整体尺寸 (长×宽×高)	mm×	(供货方提供)
		设备的最大运输尺寸 (长×宽×高)	mm×mm	(供货方提供)
19	防护等级	柜体外壳		IP4X
		隔室间		IP2XC
20	SF6 气体额定压力(20°C表压) (充气柜适用)		MPa	(供货方提供)
21	SF6 气体年漏气率(充气柜适用)			≤0.1%
22	操动机构型式或型号			电动, 并具备手动操作功能
23	备用辅助接点		对	6 动合 6 动断
二	配网自动化			
1	自动化配置			带配电网自动化接口
三	负荷开关参数			
1	额定电流		A	630
2	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	48
		对地		42
	额定雷电冲击耐受 电压峰值(1.2/50ms)	断口	kV	85
		对地		75
3	额定短时耐受电流		kA/s	20/4
4	额定峰值耐受电流		kA	50
5	机械稳定性		次	≥5000 (SF6) ≥10000 (真空)
6	额定电缆充电开断电流		A	≥10
7	切空载变压器电流		A	15
8	额定有功负载开断电流		A	630
四	负荷开关—熔断器组合电器参数			
1	额定电流		A	125
2	熔断器额定短路开断电流		kA	31.5
3	转移电流		A	(供货方提供)
4	交接电流		A	(供货方提供)
五	隔离开关参数			
1	额定电流		A	630

2	主回路电阻		mW	(供货方提供)
	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	48
		对地		42
3	额定雷电冲击耐受 电压 峰值 (1.2/50ms)	断口	kV	85
		对地		75
4	额定短时耐受电流		kA/s	20/4
5	额定峰值耐受电流		kA	50
6	机械稳定性		次	≥3000
六	接地开关参数			
1	额定短时耐受电流		kA/s	20/2
2	额定峰值耐受电流		kA	50
3	额定短路关合电流		kA	50
4	额定短路关合电流次数		次	≥2
5	机械稳定性		次	≥3000
七	电流互感器参数			
1	型式或型号			干式电磁式
2	绕组	额定电流比		(项目单位确认)
		额定负荷		≥10
		准确级		0.5
八	电压互感器及熔断器参数			
1	型式或型号			干式电磁式
2	额定电压比		kV	10/0.1 (户内环网柜) 10/0.1/0.22 (户外环网柜)
3	准确级			0.2/0.5
4	接线级别			V/V
5	额定容量		VA	50 (户内环网柜) 50/1000 (户外环网柜)
6	三相不平衡度		V	1
7	低压绕组 1min 工频耐压		kV	2
8	额定电压因数			1.2 倍连续, 1.9 倍 8h
9	熔断器型式			(供货方提供)
10	熔断器的额定电流 (与电压互感器配合使用)		A	3
11	熔断器的额定短路开断电流		kA	50
九	避雷器参数			
1	型式			复合绝缘金属氧化物避雷器
2	额定电压		kV	17
3	持续运行电压		kV	13.6
4	标称放电电流		kA	5
5	陡波冲击电流下残压峰值 (5kA, 1/3ms)		kV	≤51.8
6	雷电冲击电流下残压峰值 (5kA, 8/20ms)		kV	≤45
7	操作冲击电流下残压峰值 (250A, 30/60ms)		kV	≤38.3
8	直流 1mA 参考电压		kV	≥24

9	75%直流 1mA 参考电压下的泄漏电流		mA	(供货方提供)
10	工频参考电压 (有效值)		kV	≥16
11	工频参考电流 (峰值)		mA	1
12	持续电流	全电流	mA	(供货方提供)
		阻性电流	mA	(供货方提供)
13	长持续时间冲击耐受电流		A	400 (峰值)
14	4/10ms 大冲击耐受电流		kA	65 (峰值)
15	动作负载			(供货方提供)
16	工频电压耐受时间特性			(供货方提供)
17	千伏额定电压吸收能力		kJ/kV	(供货方提供)
18	压力释放能力		kA/s	25/0.2
十	母线参数			
1	材质			铜
2	额定电流		A	630
3	额定短时耐受电流		kA/s	20/4
4	额定峰值耐受电流		kA	50
5	导体截面		mm ²	与环网柜型式试验报告中产品的 导体截面、材质一致
十一	直流电源系统 (户外环网柜)			
1	输入电压		V	AC220
2	输出电压		V	DC48V
3	直流输出回路			10A, 12 回
4	蓄电池容量		Ah	20
5	充电模块		A	2×5
十二	箱体要求 (户外环网柜)			
1	箱体	外壳材质		304 不锈钢, 厚度不小于 2mm, (颜色由项目单位确认, 建议喷 国网绿)
		防护等级		IP43
2	外形尺寸			(项目单位提供)

4 使用环境条件表

使用环境条件表见表 2, 特殊环境要求根据项目情况进行编制。

表 2 使用环境条件表

序号	名 称		单位	项目需求值
1	周围空气温度	最高气温	°C	+45
		最低气温		-25
		最大日温差	K	30
2	海拔		m	≤1000
3	太阳辐射强度		W/cm ²	0.1
4	污秽等级			IV
5	覆冰厚度		mm	10
6	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95

		月相对湿度平均值		≤90
7	耐受地震能力	水平加速度	m/s ²	0.2g
		垂直加速度	m/s ²	1.5
9	由于主回路中的开合操作在辅助和控制回路上所感应的共模电压的幅值		kV	≤1.6
注：表中“项目需求值”为正常使用条件，超出此值时为特殊使用条件，项目单位可根据工程实际使用条件进行修改。				

5 试验

5.1 环网柜试验包括型式试验、出厂试验、抽检试验和现场交接试验项目。

5.2 型式试验

5.2.1 环网柜应进行第三方型式试验，型式试验的目的在于验证环网单元、控制回路、控制设备及辅助设备的各种性能是否符合标准的要求。试验应在典型的同一环网单元上完成，应由具备国家认可资质的第三方检测机构执行。

5.2.2 型式试验项目及要 求，按 GB 3906、DL/T 404 及 DL/T 593 及的规定执行，并应有主要元件的型式试验和出厂试验报告。

5.2.3 在进行型式试验前，环网单元中的断路器应按 GB 1984 和 DL/T 402、负荷开关应按 GB 3804、组合电器应按 GB 16926、隔离开关和接地开关应按 GB 1985 中规定的项目通过型式试验，组合电器中的熔断器应按 GB/T 15166.2 中的规定通过型式试验。

5.2.4 出现以下任何一种情况时，应进行型式试验：

- a) 新试制的产品应进行完整的型式试验；
- b) 转厂试制的产品应进行完整的型式试验；
- c) 当环网单元中的断路器、负荷开关及组合电器中配用的负荷开关、熔断器、操动机构或辅助设备的型号或规格变更时，应进行相应项目的型式试验；
- d) 当产品在设计、工艺或使用的材料等做重大改变时，应进行相应项目的型式试验；
- e) 批量生产的产品每隔 8 年或不经常生产的产品（指停止生产间隔 1 年及以上者）再次生产时，应进行全部项目的型式试验；
- f) 型式试验结果应出具在正式的型式试验报告中。型式试验报告应包括足够证明试品符合本标准及有关标准的资料，也应包括试品应符合的技术文件及图纸资料。型式试验报告还应包括有关试品的主要元件，操动机构或辅助设备的技术性能，结构状况及安装方式的有关资料。

5.2.5 型式试验项目见表 3

表 3 型式试验项目

序号	型式试验项目	功能单元类别		
		断路器用	负荷开关用	组合电器用
1	绝缘试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	温升试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	主回路电阻测量	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	额定峰值耐受电流和短时耐受电流试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	额定短路关合能力试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	额定短路开断能力试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	防护等级试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	内部燃弧试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	机械特性试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10	机械强度试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	异相接地故障试验	<input type="checkbox"/>		
12	额定容性 电流开合 试验	电缆充电电流	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		架空线路充电电流	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	额定有功负载电流开合试验		<input type="checkbox"/>	
14	转移电流开断试验			<input type="checkbox"/>
15	交接电流开断试验			<input type="checkbox"/>
16	接地短路关合试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	闭环电流开合试验		<input type="checkbox"/>	
18	电寿命试验	<input type="checkbox"/>	*	*
19	环境试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	凝露试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	电磁兼容试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	严酷气候条件下的试验	*	*	*
注：1、“△”为必试项目；“*”为需要时进行的试验项目 2、环网柜中电流互感器、电压互感器、变压器及避雷器等元件按应相关标准进行型式试验				

5.3 出厂试验

5.3.1 一般要求

- a) 出厂试验不应给产品的性能和可靠性带来损害；
- b) 每台产品必须经出厂试验，合格后方可出厂；
- c) 出厂产品均应附有产品合格证、有关出厂试验报告等相应的技术文件。如有协议要求，任一项出厂试验项目可作为对产品的验收内容；
- d) 出厂试验应符合 GB 3906、DL/T 404 及 DL/T 593 中的规定，还应符合相应产品标准及本标准的规定。

5.3.2 出厂试验项目见表 4

表 4 出厂试验项目

序号	出厂试验项目	功能单元类别		
		断路器用	负荷开关用	组合电器用
1	绝缘试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	主回路 1min 工频耐压试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	辅助回路和控制回路绝缘试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	机械特性试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	机械强度试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	防误操作装置或电气、机械联锁装置功能的试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	局部放电测量	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	功能检查试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	X 射线检查	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	气箱密封试验（仅限充气柜）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

注：1、“△”为必试项目
2、环网柜中电流互感器、电压互感器、变压器及避雷器等元件按应相关标准进行的其它试验

5.4 抽检试验

5.4.1 12kV 环网单元应按比例进行抽检试验。5.4.2 抽检试验应提供抽检试验报告等相应的技术文件。如环网单元和配电自动化终端为不同生产厂家，应进行联调试验。

5.4.3 抽检试验应符合 GB 3906、DL/T 404 及 DL/T 593 中的规定，还应符合相应产品标准及本标准的规定。

5.4.4 抽检试验项目见表 5

表 5 抽检试验项目

序号	型式试验项目	功能单元的类别		
		断路器用	负荷开关用	组合电器用
1	设计和外观检查	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	主回路绝缘试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	辅助回路和控制回路绝缘试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	温升试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	主回路电阻测量	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	额定短路关合能力试验	*	*	*
7	额定短路开断能力试验	*		*
8	主回路和接地回路的短时和峰值耐受电流试验	*	*	*
9	机械操作和机械特性试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	容性电流开断和关合能力试验	*	*	*
11	防误操作装置或电气、机械联锁装置功能的试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	防护等级试验	*	*	*
13	内部故障电弧试验	*	*	*
14	气箱密封试验	*	*	*
15	一次设备与配电自动化终端配合调试	*	*	*

注：1、“△”为必试项目；“*”为需要时进行的试验项目
2、环网柜中电流互感器、电压互感器、变压器及避雷器等元件按应相关标准进行的其它试验

5.5 交接试验

5.5.1 一般要求

- a) 现场交接试验应按 GB 50150 和 DL/T 404 的要求进行；
- b) 每台产品必须经交接试验，所有试验结果均应符合产品的技术要求，合格后方可投运。

5.5.2 交接试验项目见表 6

表 6 交接试验项目

序号	型式试验项目	功能单元的类别		
		断路器用	负荷开关用	组合电器用
1	资料和外观检查	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	主回路 1min 工频耐压试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3	辅助回路和控制回路绝缘试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	主回路电阻测量	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	机械操作试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	功能检查试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	防误操作装置或电气、机械联锁装置功能的试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	环网单元中 CT、PT、变压器及避雷器等元件按标准所应进行的交接试验	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
注：“△”为必试项目				

5.6 试验方法及要求

5.6.1 绝缘试验

- a) 试验要求按 DL/T 593 的规定。凝露下的耐压试验，试验方法按 DL/T 404 的规定进行；
- b) 绝缘试验时，应在元件的布置能提供最不利的绝缘条件的组合方式上进行，如无法证明，应在各种可能的布置方案下进行试验。

5.6.2 局部放电试验

- a) 试验要求按 GB/T 7354 中的规定；
- b) 试验结果判定：1.2U_r 下，局部放电量绝缘组件≤5pC，断路器柜、负荷开关柜、组合电气柜≤20pC，计量柜、PT 柜≤80pC。

5.6.3 温升试验

- a) 试验要求按 DL/T 593 的规定，对环网单元通入 1.1 倍的额定电流进行试验。对组合电器单元（或含有熔断器）的环网单元进行试验时，组合电器应按 GB 16926 的规定通入 1.0 倍额定电流进行试验；
- b) 温升试验应按正常使用条件安装，包括所有外壳、隔板等，并且在试验时应将盖板和门关闭；
- c) 对某一单元的环网单元进行温升试验时，母线及两边相邻的环网单元应通以电流，该电流所产生的功率损耗应与额定情况下相同。如果无法做到与实际工作条件一致，则允许以加热或隔热的方法来模拟其等价条件；
- d) 对于断路器、负荷开关、负荷开关—熔断器组合电器三种单元的温升试验应分别进行，不可互相替代；
- e) 试验结果判定：按 DL/T 593 的规定，熔断器的温升应符合 GB/T 15166.2 中的规定，温升试验后主回路的电阻变化不得大于温升试验前的 20%。

6.6.4 主回路电阻测量

- a) 试验要求按 DL/T 593 的规定进行，其电阻值由产品技术条件规定。短路实验前后电阻变化不得大于 20%；
- b) 为了排除熔断器固有电阻分散性对回路电阻的表征产生影响时，可用阻抗可以忽略不计的导电棒代替熔断器后，进行直流电阻测量，此时应对导电棒的直流电阻进行记录；
- c) 当额定电流等于或大于 100A 时，应以电流、电压法测量。

5.6.5 短时耐受电流和峰值耐受电流试验

- a) 短时耐受电流和峰值耐受电流试验适用于断路器、负荷开关，对负荷开关—熔断器组合电器不适用。但考虑到组合电器的其它功能单元或支路（如接地开关、接地回路等），要求进行短时耐受电流和峰值耐受电流试验时，按 DL/T 593 规定进行；
- b) 环网单元应进行铭牌所规定的峰值耐受电流及短时耐受电流的试验，试验方法应符合 DL/T 593 中的规定，在三相回路上进行。在同一产品中有两种以上短时耐受电流及峰值耐受电流值时，如果结构及其所有组件和导体截面（如为设计最小截面）规格均相同，若已按

规定的最大值进行，并通过了试验，对规定的较低值可以不进行试验；

c) 在同一系列产品中（包括电压互感器单元在内），在进行出线柜试验时，应采用方案中最小额定电流配置的试品进行试验。在试验中，除为限制短路电流值和短路持续时间而装设的保护装置外，应保证其它的保护设施不动作。试验后，试品内的组件和导体不应产生有损于主回路正常工作的变形和损坏；

d) 接地回路的试验按 DL/T 404 的规定进行。试验后，接地导体与接地网连接的汇流排等允许有一定程度的局部变形，但必须维持接地回路能继续正常工作。

6.6.6 关合开断与电寿命试验

a) 断路器的短路关合和开断试验、容性电流开合试验按 DL/T 402 规定进行，电寿命试验按 DL/T 403 规定进行；

b) 负荷开关试验按 GB 3804 规定进行；

c) 负荷开关—熔断器组合电器试验按 GB 16926 规定进行；

d) 无论装何种开关设备的环网单元，进行开断试验前、后，均应进行主绝缘对地、相间及断口间的工频和冲击耐压试验。

5.6.7 防护等级试验按 DL/T 593 的规定进行。

5.6.8 内部燃弧试验的技术条件、方法及判据，按 DL/T 404 的规定进行，燃弧持续时间应 \geq 0.5s。

5.6.9 机械特性试验

a) 除另有规定，试验应在试验现场周围空气温度下进行；

b) 环网单元内主回路所装的断路器、负荷开关、隔离开关、接地开关的机械性能试验，在规定的操作电压范围内进行，应符合各自技术条件的要求；

c) 断路器（负荷开关）、隔离开关、接地开关应操作 50 次，可插拔部件应插入、抽出各 25 次，以检验其操作是否良好；

d) 环网单元中各组件均应按各自要求进行机械稳定性的考核。断路器、负荷开关、隔离开关分别按 DL/T 402、GB 3804、DL/T 486 中的相关规定进行。接地开关如果与隔离开关组合成一个整体，在进行隔离开关试验时，同时也进行接地开关的试验；如分别为两个组件，应按 DL/T 486 中的规定进行机械稳定性考核；

e) 机械联锁部件的机械稳定性考核，按 DL/T 593 中的规定进行；

f) 进行机械稳定性试验前后的高压电器组件、部件，均应测量它的主回路电阻，其值应符合各自技术条件的要求，并按本标准 6.6.3 的规定进行温升试验，其二次回路应保证性能良好；

g) 绝缘外壳的机械强度应当用冲击试验来考核，其冲击力应加在外壳最薄弱的地点（如观察窗）。

5.6.10 绝缘组件的动、静出线端或两端按各自所能承受的机械力，进行相应的抗弯或抗拉试验，试验参数应符合相关产品的技术条件及设计图样的规定。

5.6.11 操作振动试验按 DL/T 593 的规定进行。

5.6.12 联锁试验

a) 机械联锁和电气闭锁应符合“五防”规定；

b) 连锁装置的机械操作试验，按 DL/T 593 的规定进行。

6.6.14 一次设备与终端联调试验

a) 对于配备二次终端的环网单元还需要进行一次设备与终端的配合调试；

b) 指示功能，终端指示状态与一次环网单元的状态应当一致，包括电源指示、位置指示、储能指示、相间过流指示、零序过流指示等；

c) 控制功能，将环网单元设置为“远方”状态，通过终端进行合分操作不少于 5 次，环网

单元均应当可靠动作；

d) 电气连锁功能，当环网单元处于分闸接地状态时，终端遥控环网单元合闸时，环网单元应当不动作；

e) 零序保护动作试验，该项试验适用于分界环网单元。要求该项试验最少分别在 3 个档位上进行，且环网单元均能够可靠分闸，终端能正确显示零序过流信号；

f) 相间保护动作试验，该项试验适用于分界环网单元。要求该项试验最少分别在 3 个档位上进行，且最少在 2 相上进行重复测试，环网单元均能够可靠分闸，终端能正确显示相间过流信号；

g) 电流闭锁功能，在环网单元上施加大电流至终端上“过流”及“闭锁”指示灯亮时，投入零序保护，环网单元应当闭锁不动作。

5.6.15 电磁兼容测试按 GB/T 11022 中的规定进行

（三）低压开关柜

低压开关柜技术规范

1 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 7251 低压成套开关设备和控制设备

GB 14048 低压开关设备和控制设备

GB/Z 18859 封闭式低压成套开关设备和控制设备在内部故障引起电弧情况下的试验导则

GB/T 20641 低压成套开关设备和控制设备空壳体的一般要求

GB 50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准

GB 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 16935.1 低压系统内设备的绝缘配合

GB/T2681 电工成套装置中的导线颜色

GB5585.2 电工用铜、铝及其母线第二部分：铜母线

JB5877 低压固定封闭式成套开关设备

IEC 61641 封闭式低压成套开关设备和控制设备在内部故障引起电弧情况下的试验导则

2 技术参数和性能要求

2.1 开关柜技术参数

开关柜技术参数见技术规范专用部分的技术参数特性表。

2.2 通用要求

2.2.1 设备外壳平整、严密、美观、要求 30 年不变形、腐蚀。

2.2.2 主构架采用 2mm 厚覆铝锌钢板，内部安装灵活方便，主构架装配形式设计为全组装式结构。柜体构架及金属结构件均应有足够钢性及承载能力，能满足电气元件的安装要求及操作和短路时所产生的机械应力和热应力电动力，同时不因成套设备的吊装、运输等情况而损坏或影响开关柜及所安装元件的性能，柜内支架并可自由调节。

2.2.3 低压 2500A 及以上进线、分段柜绝缘件安装梁采用 2mm 不锈钢，其余安装梁均采用 2mm 抗腐蚀敷铝锌钢板，采用双重折边工艺。

2.2.4 柜体材料采用厚度不小于 2mm 的覆铝锌钢板、镀锌板或冷轧钢板并喷塑，颜色采用 RAL7035，柜体防护等级不小于 IP30。地板和墙壁均不能作为壳体的一部分，柜底采用敷铝锌板封闭，电缆孔带变径胶圈，电缆由下部引入，电缆室应有足够的空间以便安装电缆。

2.2.5 柜内的母线和分支接线须用 T2 铜材，并应满足以下要求：

- 1) 母线连接采用高强度专用螺栓连接，接触面应镀锡，应有足够和持久接触压力。
- 2) 母线的震动和温度变化在母线上产生的膨胀和收缩不致影响母线连接部位的接触特性。
- 3) 母线固定应选用不饱和增强树脂（SMC）为材质制做的专用绝缘支撑件，以保证母线之间和母线与其它部件之间的安全距离和绝缘强度。
- 4) 母线的布置和连接及绝缘支撑件应能承受装置额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流所产生的热应力和电动力的冲击。
- 5) 母线穿过金属隔板之外，应设计绝缘强度、机械强度符合要求、且安装简单而又牢固、可靠的绝缘套管和其它绝缘件。
- 6) 每台柜内母线相对独立，适于现场安装，柜间母线连接设计有专用的连接板。
- 7) 母线及馈出均绝缘封闭，并具有检修时能可靠验电、接地的功能，保障检修人员的人身安全。
- 8) 铜排其折弯应无砸痕、裂口、毛刺，符合 DL/T 499 的规定，其最小允许弯曲半径见 DL/T 375 表 7。
- 9) 导体、主母线及支线均采用矩形母线，并采用不同相色热缩套管做绝缘处理。热缩套管不得开裂和起皱，母线接头处用热缩绝缘盒封闭。绝缘热缩护套材料应具备阻燃、防腐、抗老化的要求，老化寿命不小于 30 年，具体试验方法和要求参照 GB/T 2951.14 中规定执行。
- 10) 导体须满足额定短时和峰值耐受电流的要求。N 相（L0）母线与三相母线规格相同，PE 排截面不低于相排截面的 1/2。
- 11) 相序的排列参见表 1。

表 1 母线相序排列表

类别	上下排列	左右排列	前后排列
A 相	上	左	远
B 相	中	中	中
C 相	下	右	近
中性线、中性保护线	最下	最右	最近

- 12) 不同电流对应的铜母线规格配置详见表 2。

表 2 铜母线规格配置

序号	母线电流 (A)	主母排规格 (mm)	PE 排规格 (mm)	备注
1	800	60×6	40×4	
2	1250	80×8	60×6	
3	2000	125×10	80×8	
4	2500	2×(100×10)	100×10	

注：1.铜母排横截面应为直角矩形。

2.表中铜母线规格为建议值，供货厂家如选用以上规格或选用其它规格替代，应提供相关型式试验报告。

- 13) 母线相色参见表 3。

表 3 电工成套装置中的母线相色

颜色	用途
黄	交流 A 相线
绿	交流 B 相线
红	交流 C 相线
黄绿间隔（绿/黄）	PE 或 PEN 线

黑色	装置和设备内的布线
淡蓝色	交流 N 相
三芯电缆颜色由下列颜色构成：绿/黄+淡蓝+棕色或者黑+淡蓝+棕色	连接三相交流电路
四芯颜色构成：绿/黄+淡蓝+黑+棕色	连接三相交流电路
二次交流系统选择：A、B、C 全部选择单一黑色，PE 或 PEN 线为黄绿间隔条形线	

2.2.6 电气间隙：相间及相对地之间不小于 10mm，爬电距离不小于 14mm。

2.2.7 抽屉层高分为 1 单元、2 单元、4 单元三个尺寸系列。单元回路额定电流 400A 及以下的抽屉单元，抽屉改变仅在高度尺寸上变化，其宽度、深度尺寸不变。相同功能单元的抽屉具有良好的互换性。

2.2.8 功能单元之间、隔室之间的分隔清晰、可靠，不因某一单元的故障而影响其他单元工作，使故障局限在最小范围。

2.2.9 抽屉进出线根据电流大小采用不同片数的同一规格片式结构的接插件。

2.2.10 抽屉单元有足够数量的二次接插件（1 单元及以上为 16 对，特殊要求时可达 32 对），可满足计算机接口和自控回路对接点数量的要求。

2.2.11 开关柜设计及制造期间，供方应积极与同一项目的干式变压器制造厂就接口问题相互配合，以确保开关柜与干式变压器母线的可靠连接，并保持现场立面安装整齐。

2.2.12 出线柜与外部采用电缆连接时在柜后完成接线，出线方式为下出线；与外部采用母线连接时在柜顶完成接线，出线方式为上出线。

2.2.13 柜内二次引线采用铜芯电缆，电流互感器引线截面不小于 2.5mm²/根；电压互感器引线截面不小于 1.5 mm²/根。

2.2.14 每台开关柜的外壳应通过专门的接地点可靠接地，接地回路应满足短路电流的动、热稳定要求。凡不属主回路或辅助回路的预定要接地的所有金属部分都应接地。外壳、框架等的相互电气连接宜用紧固连接，以保证电气上连通。接地点的接触面和接地连线的截面积应能安全地通过故障接地电流。紧固接地螺栓的直径不得小于 12mm。接地点应标有接地符号。主回路应有可靠的接地措施，以保证维修工作的安全。

2.2.15 接地母线须为扁铜排，所有需要接地的设备和回路须接于此排。至少须备有 2 个适用于 120mm² 铜电缆的末端连接，以便将此接地母线接至变电站接地系统。

2.2.16 装有电器元件的仪表门用 4mm² 多股软铜线（加装透明绝缘护套）与构架相连，整柜构架完整的接地保护由保护接地铜排完成相互有效的连接以确保保护电路的连续性。保护接地连续性其电阻值应在 0.01 欧姆以下。

2.3 断路器

2.3.1 框架断路器采用电子微处理器脱扣器，液晶显示，中文菜单操作及参数整定。框架断路器采用电动并可手动操作。框架断路器采用三段保护，能实现“三遥”功能。

2.3.2 塑壳断路器采用手动操作，配电子脱扣器，应具备瞬时脱扣、短延时脱扣、长延时脱扣三段保护。

2.3.3 抽屉柜出线单元为抽出式，采用面板旋转手柄操作方式，塑壳断路器为固定式断路器，框架断路器为抽出式断路器。固定分隔柜内断路器采用抽出式或插拔式断路器。固定柜内断路器采用固定式。

2.3.4 抽屉柜断路器应有三个明显的位置：运行位置、试验位置、分离位置。本体（动触头）插入断路器底座（静触头）后，在断路器处于分闸状态时，断路器可视为试验位置；本体（动触头）拨出断路器底座（静触头）后，为分离位置，并形成明显断开点。

2.3.5 塑壳断路器的位置应与面板有可靠闭锁，在断路器处于合闸位置时，严禁打开面板进行工作。

2.3.6 断路器位置指示可采用双色位置指示灯，也可借助于操作手柄的位置变化加以识别。

2.3.7 断路器的辅助电路的插接件应跟随断路器的动作自动地接通和分离。

2.3.8 框架断路器及抽屉单元内的塑壳断路器，在分闸后，即使断路器上口带电，也能直接或借助于工具安全地将断路器本体从断路器固定装置上移除。

2.4 电流互感器

进线及分段柜内电流互感器采用环氧树脂浇铸，出线柜内电流互感器采用塑壳式（塑壳式材质应具有阻燃性能），所有端子及紧固件应有足够的机械强度和良好的导电接触，有可靠的防腐镀层。

2.5 电路

2.5.1 主电路

1) 各断路器主电路的导体和串联元件，应充分考虑各元件的参数配合。各元件的额定电流、额定短时耐受电流、额定峰值耐受电流应满足本技术条件的要求。

2) 短路保护元件在额定的参数范围内，应能可靠地分断短路电流。

3) 装置内短路保护元件的动作值应具有选择性。

2.5.2 辅助电路

1) 用于控制、测量、信号、调节、数据处理等辅助电路的设计应采用电源接地系统，并保证接地故障或带电部件和裸露导电部件之间的故障不会引起误动作。

2) 辅助电路应装设保护元件，如果与主电路连接，则保护元件的短路分断能力应与主电路保护元件相同；

3) 辅助设备（仪表、继电器等）应能承受开关分、合闸产生的振动，而不会发生误动作；

4) 辅助电路、辅助设备的接线应有适当的保护，以防来自主电路意外燃弧的损坏。

2.6 电气间隙、爬电距离和间隔距离

2.6.1 主母线、配电母线、分支母线和主电路插接件带电部分之间以及带电部分与接地金属构件之间的电气间隙应满足相关标准要求。

2.6.2 断路器处于分离位置时，断路器本体的插接件与配电母线（或静触头）的间隔距离应不小于 25mm。即使机械寿命到期后亦应保持此距离。

2.7 电磁兼容性

装置的电磁兼容性应满足 GB/T 17626.2、GB/T 17626.3、GB/T 17626.4、GB/T 17626.5 的试验技术要求。

2.8 其它要求

2.8.1 进线开关柜上部应按标准计量仓大小预留接线盒、考核计量表，计量互感器安装位置。

2.8.2 分段柜柜内翻排，与主变压器低压进线柜间采取“三选二”的电气及机械闭锁。

2.8.3 分段柜柜内两段母线由两组 100A 熔断器经 ATS 后接至站用电回路，具体见图纸。

2.8.4 对组件的要求：同型号产品内额定值和结构相同的组件安装与柜内应能互换。装于开关柜内的各组件应符合各自的技术标准。

2.8.5 铰链

1) 门的铰链应采用表面经过防腐处理的铅锌合金制或铸钢静电环氧喷涂铰链，并选用优质橡胶材料做为门板的密封材料。铰链的轴和套应配合紧密并分别牢固地固定在门及装置的壳体支架上，同时保证防护等级的要求。

2) 对开门的高度（安装铰链边）小于 1000mm 时，设两个铰链。门的高度 ≥ 1000 mm 时，应设三个铰链。

3) 单开门的高度（安装铰链边）小于 600mm 时，设两个铰链。门的高度 ≥ 600 mm 时，应设三个铰链；

4) 门的开启角度 ≥ 120 度（允许 $\pm 5^\circ$ 公差）。

2.9 标志及铭牌

2.9.1 标志

- 1) 在装置内部，应能辨别出单独的电路及电器元器件。电器元器件所用的标记应与随同装置一起提供的电路图上的标记一致。
- 2) 开关柜后门内侧粘贴所有主要元器件的铭牌。

2.9.2 铭牌

1) 每台开关柜应配备铭牌，铭牌应字迹清晰，安装应坚固、耐久，其位置应该是在装置安装好后，易于看见的地方。

- a) 制造商（生产厂）或商标；
- b) 产品名称或型号；
- c) 制造日期及出厂编号；
- d) 额定电流；
- e) 额定电压；
- f) 额定绝缘电压；
- g) 额定频率；
- h) 防护等级

2) 开关柜内的电器组件铭牌，如断路器、互感器等均应有耐久清晰的铭牌；在正常运行中，各组件的铭牌应便于识别。

3) 设备铭牌为 2mm 有机玻璃材料，规格为 200*50 mm。

4) 设备二次铭牌为聚脂纤维材料，规格为 60*15 mm（仪表面板）。

3 标准技术参数

技术参数特性表是对采购设备的基础技术参数要求，供货方应对技术参数特性表中标准参数值进行响应。低压开关柜技术参数特性见表 4。

表 4 技术参数特性表

名 称		项 目	标准参数值
共用参数	主要电气参数	额定工作电压	400V
		额定绝缘电压	660V
		额定耐受电压	2500V（1min 工频）
	水平母线	额定电流	(项目单位提供)
		母线（3L+N+PE）规格 宽×厚	供货方提供
		额定短时耐受电流	65kA/1s
		额定峰值耐受电流	供货方提供
防护等级		IP31	
进线柜	断路器	型式	框架断路器
		极数	3P
		额定工作电压	660V
		额定电流	(项目单位提供)
		额定极限分断能力	65kA（框架断路器）
		额定运行分断能	65kA（框架断路器）

		力		
		额定绝缘电压	1000V（框架断路器）	
		额定冲击耐受电压	12kV（框架断路器）	
		机械寿命(免维护)	≥10000 次	
进线柜	断路器	电气寿命	≥6000 次	
		断路器飞弧距离	零	
		是否带失压脱扣器	否	
	电流互感器	精度	0.5 级	
		变比	(项目单位提供)	
	多功能数显表	有功	1.0 级	
		无功	2.0 级	
		通信接口	RS-485 标准接口	
		通信规约	DL/T 645-1997	
	柜体尺寸	宽度（mm）	800	
		深度（mm）	1000	
		高度（mm）	2200	
	浪涌保护器	保护类型（IEC 类别）	I 类	
		标称工作电压（V）	400V	
		最大持续工作电压（V）	供货方提供	
		标称放电电流（8/20uS）	100kA	
		电压保护水平(kV)	供货方提供	
	进线方式		侧进线/母线上进线（供货前与项目单位确认）	
	分段柜	断路器	型式	框架断路器
			极数	3P
额定工作电压			660V	
额定电流			800A/1250A/2000A/2500A	
额定极限分断能力			65kA（框架断路器）	
额定运行分断能力			65kA（框架断路器）	
额定绝缘电压			1000V（框架断路器）	
额定冲击耐受电压			12kV（框架断路器）	
机械寿命(免维护)			≥10000 次	
电气寿命			≥6000 次	
断路器飞弧距离			零	

		是否带失压脱扣器	否	
电流互感器		精度	0.5级	
		变比	(项目单位提供)	
多功能数显表		有功	1.0级	
		无功	2.0级	
		通信接口	RS-485标准接口	
双电源切换装置(ATS)		通信规约	DL/T 645-1997	
		极数	4P	
		额定电流	63A	
分段柜	熔断器	极数	3P	
		额定电流	100A	
	微型断路器	极数	3P	
		额定电流	16A/63A	
	柜体尺寸	宽度 (mm)	800	
		深度 (mm)	1000	
		高度 (mm)	2200	
出线方式		侧出线/母线上出线 (供货前与项目单位确认)		
馈线柜	垂直母线	额定电流	≤1000A	
		额定短时耐受电流	50kA/1s	
		额定峰值耐受电流	供货方提供	
	断路器	出线配置		(项目单位提供)
		型式		塑壳断路器, 电子脱扣
		极数		3P
		额定工作电压		400V (塑壳断路器)
		额定电流		(项目单位提供)
		额定极限分断能力		50kA (塑壳断路器)
		额定运行分断能力		50kA (塑壳断路器)
		额定绝缘电压		660V (塑壳断路器)
		额定冲击耐受电压		8kV (塑壳断路器)
		机械寿命(免维护)		≥10000次
		电气寿命		≥7000次 (塑壳断路器)
	是否带失压脱扣器		否	
	电流互感器		精度	0.5级
			变比	(项目单位提供)
电流表		三相数显式		

柜体尺寸	宽度 (mm)	600
	深度 (mm)	1000
	高度 (mm)	2200

4 使用环境条件表

使用环境条件见表 5。特殊环境要求根据项目情况进行编制。

表 5 使用环境条件表

序号	名 称		单位	项目需求值
1	周围空气温度	最高气温	°C	+45
		最低气温		-25
		最大日温差	K	30
2	海拔		m	≤1000
3	太阳辐射强度		W/cm ²	0.1
4	污秽等级			III
5	覆冰厚度		mm	10
6	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95
		月相对湿度平均值		≤90
7	耐受地震能力	水平加速度	m/s ²	3.0
		垂直加速度	m/s ²	1.5
8	由于主回路中的开合操作在辅助和控制回路上所感应的共模电压的幅值		kV	≤1.6

注: 表中“项目需求值”为正常使用条件, 超出此值时为特殊使用条件, 项目单位可根据工程实际使用条件进行修改。

5 试验

5.1 试验内容及要求

5.1.1 根据国家标准 (GB) 和最新版的 IEC 标准进行试验。试验中, 要遵循并执行下列附加要求和 IEC 的补充说明, 并提供供货范围内主要元件的型式试验和出厂试验报告。现场交接试验应符合标准的要求。

5.1.2 低压开关柜进行随机抽样检验。

5.1.3 型式试验、抽检试验、出厂试验和现场交接试验的试验项目见表 6:

表 6 型式试验、抽检试验、出厂试验和现场交接试验的试验项目

序号	试验项目	型式试验	出厂试验	交接试验	抽检试验
1	一般检查	√	√	√	√
2	绝缘电阻验证	√	√	√	√
3	介电性能验证	√	√	√	√
4	通电操作试验	√	√	√	√
5	接地连续性试验			√	√
6	温升极限的验证	√			√
7	短路耐受强度验证	√			√
8	保护电路有效性验证	√	√		√
9	电气间隙和爬电距离验证	√			√
10	机械操作验证	√			√

11	防护等级验证	√			
----	--------	---	--	--	--

5.2 型式试验、出厂试验、交接试验、抽检试验的试验方法及要求

5.2.1 一般检查

a) 对开关的机械操作元器件，连锁，锁扣等部件的有效性进行检查，机械操作试验
试验结果判定：正常分合，灵活可靠，无卡滞及操作力过大现象，装置手动操作的 部件
5 次，机构动作可靠。

b) 检查导线、电缆布置是否符合要求试验结果判定：主辅电器接线与接线图和技术
数据相符，导体截面、颜色、标志及相序应符合要求。

c) 防护等级是否符合 IP30

试验结果判定：用 $\phi 2.5\text{mm}$ 直硬钢丝作试验，不能进入壳内。

d) 标志是否符合要求

试验结果判定：是否有主接地点和接地标志。

e) 铭牌检查

试验结果判定：铭牌应清晰、牢固、壳体外表面涂层应协调。

f) 母线检查

试验结果判定：母线应平整光滑、无毛刺、锤痕。

g) 是否安装了保护性设施

试验结果判定：是否安装避雷器。

h) 电气间隙测量

试验结果判定：大于等于 14.0mm。

i) 爬电距离测量

试验结果判定：大于等于 16.0mm。

5.2.2 绝缘电阻验证

应用电压至少为 500V 的绝缘测量仪器，对带电体之间、带电体与裸露导电部件之间、带电
体对地的绝缘电阻进行测量。试验结果判定：带电体之间、带电体与裸露导电部件之间、带
电体对地的绝缘电阻不小于 $1000\Omega/V$ （标称电压），则此项试验通过。

5.2.3 工频耐压试验

1) 主回路与主回路直接相连的辅助电路应能耐受表 7 规定的工频耐压试验电压。

表 7 试验电压值

额定绝缘电压 U_i/V	试验电压（交流方均根值）/V
$U_i \leq 60$	1000
$60 < U_i \leq 300$	2000
$300 < U_i \leq 690$	2500
$690 < U_i \leq 800$	3000
$800 < U_i \leq 1000$ （或 1140）	3500

2) 不与主回路直接相连的辅助电路应能耐受表 8 规定的工频耐压试验电压

表 8 不由主回路直接供电的辅助电路试验电压值

额定绝缘电压 U_i/V	试验电压（交流方均根值）/V
$U_i \leq 12$	250
$12 < U_i \leq 60$	500
$U_i > 60$	$2U_i + 1000$ ，但不小于 1500

5.2.4 通电操作试验

检查装置的内部接线正确无误后，在辅助电路分别通以额定电压的 85% 和 110%，各操作 5
次。试验结果判定：电器元器件的动作显示均应符合相应要求，且各操作器件动作灵活。

5.2.5 温升极限的验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.1 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 8.2.1.7 的规定。

5.2.6 短路耐受强度验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.3 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 8.2.3.2.5 的规定。

5.2.7 保护电路有效性验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.4 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 8.2.4.3 的规定。

5.2.8 电气间隙和爬电距离验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.5 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 7.1.2.1 的规定。

5.2.9 机械操作验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.6 的规定。试验结果判定：如果器件、联锁机构等的工作条件未受影响，而且所要求的操作力与试验前一样，则认为通过了此项试验。

5.2.10 防护等级验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.7 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 7.2.1 和 7.7 的规定。

（四）低压电容器柜

1 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 7251.1 低压成套开关设备和控制设备第一部分：型式试验和部分型式试验成套设备

GB 14048.1 低压开关设备和控制设备第 1 部分：总则

GB 14048.2 低压开关设备和控制设备第 2 部分：断路器

GB 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB 50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准

GB5585.2 电工用铜、铝及其母线 第二部分：铜母线

GB/T 16935.1 低压系统内设备的绝缘配合

GB/T 15576 低压成套无功功率补偿装置

GB/T 20641 低压成套开关设备和控制设备空壳体的一般要求

GB/T2681 电工成套装置中的导线颜色

GB/T 15291 半导体器件 第 6 部分 晶闸管

GB/T 3859.1 半导体变流器基本要求的规定

GB/T 3859.2 半导体变流器应用导则

GB/T 3859.4 半导体变流器 包括直接直流变流器的半导体·自换相变流器

GB/T 13422 半导体电力变流器电气试验方法

GB/T 17626.2 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/Z 18859 封闭式低压成套开关设备和控制设备在内部故障引起电弧情况下的试验导则

DL/T 781 电力用高频开关整流模块

- DL/T1053 电能质量技术监督规程
DL/T 597 低压无功补偿控制器订货技术条件
DL/T 842 低压并联电容器装置使用技术条件
JB5877 低压固定封闭式成套开关设备
JB7113 低压并联电容器装置
IEC 61641 封闭式低压成套开关设备和控制设备在内部故障引起电弧情况下的试验导则
国家电网生(2009)133号《国家电网公司电力系统电压质量和无功电力管理规定》
国家电网科(2008)1282号《国家电网公司电力系统无功补偿配置技术原则》

2 技术参数和性能要求

2.1 低压电容器柜技术参数

2.1.1 低压电容器柜技术参数见技术规范专用部分的技术参数特性表。

2.2 性能要求

2.2.1 设备外壳平整、严密、美观、要求 30 年不变形、腐蚀。

2.2.2 主构架采用 2mm 的覆铝锌钢板，内部安装灵活方便，主构架装配形式设计为全组装式结构。柜体构架及金属结构件，均应有足够钢性及承载能力，能满足电气元件的安装要求及操作和短路时所产生的机械应力和热应力电动力，同时不因成套设备的吊装、运输等情况而损坏或影响开关柜及所安装元件的性能。

2.2.3 柜内安装梁采用 2mm 强度抗腐蚀敷铝锌钢板，采用双重折边工艺。

2.2.4 柜体材料采用厚度不小于 2mm 的覆铝锌钢板、镀锌板或冷轧钢板并喷塑，颜色采用 RAL7035，柜体防护等级不小于 IP30。地板和墙壁均不能作为壳体的一部分，柜底用敷铝锌板封闭。

2.2.5 柜内的母线和分支接线须用 T2 铜材，并应满足以下要求：

- 1) 母线连接采用高强度专用螺栓连接，接触面应镀锡，应有足够和持久接触压力。
- 2) 母线的震动和温度变化在母线上产生的膨胀和收缩不致影响母线连接部位的接触特性。
- 3) 母线固定应选用不饱和增强树脂（SMC）为材质制做的专用绝缘支撑件，以保证母线之间和母线与其它部件之间的安全距离和绝缘强度。
- 4) 母线的布置和连接及绝缘支撑件应能承受装置额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流所产生的热应力和电动力的冲击。
- 5) 母线穿过金属隔板之外，应设计绝缘强度、机械强度符合要求、且安装简单而又牢固、可靠的绝缘套管和其它绝缘件。
- 6) 铜排其折弯应无砸痕、裂口、毛刺，符合 DL/T 499 的规定，其最小允许弯曲半径见 DL/T 375 表 7。
- 7) 导体、主母线及支线均采用矩形母线，并采用不同相色热缩套管做绝缘处理。热缩套管不得开裂和起皱，母线接头处用热缩绝缘盒封闭。绝缘热缩护套材料应具备阻燃、防腐、抗老化的要求，老化寿命不小于 30 年，具体试验方法和要求参照 GB/T 2951.14 中规定执行。
- 8) 导体须满足额定短时和峰值耐受电流的要求。N 相（L0）母线与三相母线规格相同，PE 排截面不低于相排截面的 1/2。
- 9) 不同电流对应的铜母线规格配置详见表 1。

表 1 铜母线规格配置

序号	母线电流 (A)	主母排规格 (mm)	PE 排规格 (mm)	备注
1	800	60×6	40×4	
2	1250	80×8	60×6	
3	2000	125×10	80×8	

4	2500	2×(100×10)	100×10	
---	------	------------	--------	--

注：1.铜母排横截面应为直角矩形。

2.表中铜母线规格为建议值，供货厂家如选用以上规格或选用其它规格替代，应提供相关型式试验报告。

3.电容器柜顶母线规格应与同项目使用的低压开关柜柜顶母线规格一致。

10) 相序的排列参见表 2。

表 2 母线相序排列表

类别	上下排列	左右排列	前后排列
A 相	上	左	远
B 相	中	中	中
C 相	下	右	近
中性线、中性保护线	最下	最右	最近

11) 母线相色参见表 3。

表 3 电工成套装置中的导线颜色

颜 色	用 途
黄	交流 A 相线
绿	交流 B 相线
红	交流 C 相线
黄绿间隔（绿/黄）	PE 或 PEN 线
黑色	装置和设备内的布线
淡蓝色	交流 N 相
三芯电缆颜色由下列颜色构成：绿/黄+淡蓝+棕色或者黑+淡蓝+棕色	连接三相交流电路
四芯颜色构成：绿/黄+淡蓝+黑+棕色	连接三相交流电路
二次交流系统选择：A、B、C 全部选择单一黑色，PE 或 PEN 线为黄绿间隔条形线	

2.2.6 电气间隙：相间及相对地之间不小于 10mm，爬电距离不小于 14mm。

2.2.7 低压电容器柜金属壳体和隔板等元件应可靠固定，低压电容器柜金属壳体设置接地螺栓及标志。

2.2.8 柜内二次引线采用铜芯电缆，其中电流回路引线截面不小于 2.5mm²/根、电压回路引线截面不小于 1.5 mm²/根。

2.2.9 每个低压电容器柜的外壳应通过专门的接地点可靠接地，接地回路应满足短路耐受能力的要求。凡不属主回路或辅助回路的预定要接地的所有金属部分都应接地。外壳、框架等的相互电气连接宜用紧固连接，以保证电气上连通，接地点应标以接地符号。接地点的接触面和接地连线的截面积应能安全地通过故障接地电流。紧固接地螺栓的直径不得小于 12mm。接地点应标有接地符号。主回路应有可靠的接地措施，以保证维修工作的安全。

2.3 断路器

2.3.1 塑壳断路器采用手动操作，配电子脱扣器，应具备瞬时脱扣、短延时脱扣、长延时脱扣三段保护。

2.3.2 抽出式断路器应有三个明显的位置：运行位置、试验位置、分离位置。本体（动触头）插入断路器底座（静触头）后，在断路器处于分闸状态时，断路器可视为试验位置；本体（动触头）拨出断路器底座（静触头）后，为分离位置，并形成明显断开点。

2.3.3 断路器的位置应与面板有可靠闭锁，在断路器处于合闸位置时，严禁打开面板进行工

作。

2.3.4 断路器位置指示可采用双色位置指示灯，也可借助于操作手柄的位置变化加以识别。

2.3.5 断路器的辅助电路的插接件应跟随断路器的动作自动地接通和分离。

2.3.6 抽出式塑壳断路器，在分闸后，即使断路器上口带电，也能直接或借助于工具安全地将断路器本体从断路器固定装置上移除。

2.4 电流互感器

采用环氧树脂浇铸或塑壳式（塑壳式材质应具有阻燃性能），所有端子及紧固件应有足够的机械强度和良好的导电接触，有可靠的防腐镀层。

2.5 电路

2.2.1 主电路

1) 各断路器主电路的导体和串联元件，应充分考虑各元件的参数配合。各元件的额定电流、额定短时耐受电流、额定峰值耐受电流应满足本技术条件的要求。

2) 短路保护元件在额定的参数范围内，应能可靠地分断短路电流。

3) 装置内短路保护元件的动作值应具有选择性。

4) 电容器回路的过流或速断保护器件额定电流按电容器额定电流的 1.5 倍选取，动作定值按计算数值整定。

2.2.2 辅助电路

1) 用于控制、测量、信号、调节、数据处理等辅助电路的设计应采用电源接地系统，并保证接地故障或带电部件和裸露导电部件之间的故障不会引起误动作。

2) 辅助电路应装设保护元件，如果与主电路连接，则保护元件的短路分断能力应与主电路保护元件相同；

3) 辅助设备（仪表、继电器等）应能承受开关分、合闸产生的振动，而不会发生误动作；

4) 辅助电路、辅助设备的接线应有适当的保护，以防来自主电路意外燃弧的损坏。

2.6 电气间隙、爬电距离和间隔距离

2.6.1 主母线、配电母线、分支母线和主电路插接件带电部分之间以及带电部分与接地金属构件之间的电气间隙应满足相关标准要求。

2.6.2 断路器处于分离位置时，断路器本体的插接件与配电母线（或静触头）的间隔距离应不小于 25mm。即使机械寿命到期后亦应保持此距离。

2.7.无功补偿技术要求

2.7.1 并联电容器装置技术条件应满足 DL/T 842 的要求。电容器应选用自愈电容器，装置的电容与额定电容之差应在装置额定电容的 0~+10%范围内，装置任何两进线端之间的电容最大值与最小值之比不应大于 1.08。

2.7.2 并联电容器装置采用自动分步补偿电容的方式，其中三相共补用于补偿三相平衡的无功缺额，分相分补用于补偿三相不平衡部分的无功缺额。三相共补与分相分补的配置应该灵活方便，电容器投切遵循“合适优先、三相优先、先投先切、均衡使用”的原则。

2.7.3 无功补偿控制器

控制器的技术条件应满足 DL/T 597 的要求。所有的电子元件应按照有关标准进行 100% 的老化筛选，控制器平均无故障工作时间 $\geq 10000\text{h}$ ；控制物理量为功率因数的控制器，动作误差应在 2%~+2%之间；控制物理量为无功功率或无功电流的控制器，动作误差应在 20%~+20%之间。无功补偿控制器提供有效合格的 CQC 证书、EMC 证书。控制器的输出路数满足项目单位的应用需求。

1) 数据存储功能

a) 要求装置具备对最近半年相关运行数据进行存储的功能，存储的数据类型和方式如下：补偿后系统 A\B\C 单相功率因数（每天记录一次最大值、最小值和平均值）、负载 A\B\C

单相功率因数（每天记录一次最大值、最小值和平均值）、补偿后系统 A\B\C 单相无功功率（每天记录一次最大值、最小值和平均值）、系统 A\B\C 单相有功功率（每天记录一次最大值、最小值和平均值）、 u （一天累计数记录一次）、装置运行事件（含故障事件记录，至少记录最近 100 条）。

b) 要求装置具备现场通过人机界面查看，查看方式应可以采用数据列表和曲线图形。

c) 要求装置具备现场通过 U 盘下载，下载后数据应可以在 PC 机上进行查看和使用。

2) 通信功能

d) 装置配置 USB 及 RS-485 总线式通信接口，可以实现就地抄录，实现与其他单元设备进行信息交换；

e) 低压电容器投退信息、自诊断发现故障时信息、运行告警等信号能够通过通信装置传送给运行值班人员；

f) 电容器装置的使用条件、外观结构、安全要求和元器件要求参照 DL/T842-2003 低压并联电容器装置使用技术条件。在设计运行条件下，无功补偿装置用的电容器的使用寿命应不小于 10 万小时。

2.7.4 并联电容器装置功能要求：

1) 控制方式及功能 采用集中或分散自动控制模式。自动控制模式根据安装点电压、电流、无功功率或功率因数的变化对电容器组按循环投切或程序投切进行自动控制，并要求实现电压过零时投入，电流过零时切除，以限制电容器投运时的合闸涌流及退运时的燃弧现象。

其中普通型电容器控制器显示方式要求采用中文。应具备功率因数表、电流表、电压表、以及指示电容器投退状态指示的功能。主要运行数据的显示：CT 变比、控制参数、最高电压、电容器工作电流、电容器工作电压等。普通型电容器使用可控硅复合开关对电容器组的投切进行控制，以目标功率因数为控制的判据，跟踪负荷的变化，投切电容器。在保证电压和功率因数不越限的前提下，以变压器从系统中吸收的无功最小为原则无功设备进行控制。

智能型电容器控制器的显示方式要求采用中文液晶显示。应具备电压测量转换开关、功率因数表、手动/自动转换开关、电流表、电压表、以及指示电容器投退状态指示的功能。主要运行数据的显示：CT 变比、零相电流、控制参数、最大无功缺额、最高电压、单台电容器运行工况、电容器工作电流、电容器工作电压、电容器体内温度、电容器机号等。智能型电容器可使用可控硅复合开关或电磁式零投切复合开关对电容器组的投切进行控制。

2) 保护功能：装置的过压保护、失压保护、缺相保护等保护功能应符合 DL/T 842 的规定要求。过电压动作门限值应在 $1.1U_n$ 以上可调；装置应设有过电流保护功能，动作门限应在 $1.15I_n$ 以上可调；装置应具有温度保护功能，当主设备的温度超过温度限值时能够动作，保护主设备不受损坏。装置应具有电压谐波越限保护功能，电压谐波含量可用谐波畸变率表示，谐波畸变率的限值可以进行整定，当系统谐波畸变率超过设定值时，装置可以自动将电容器逐组切除；装置输出回路动作应具有延时动作功能。设置同一个电容器二次投切的间隔时间，保证电容器组防护投切产生造成系统振荡和设备损坏；设置投切延时，躲过电源电压突变脉冲时间；装置应具有振荡闭锁功能。装置同时应具有闭锁报警功能（1）系统电压大于 110% 标称值时闭锁控制器投入回路；（2）装置内部发生故障时，闭锁输出回路并报警。

3) 放电性能：每一台电容器组均设有放电器件，应使电容器上的剩余电压在 3min 内降至 50V 或更低。

4) 涌流限制：电容器支路中产生的涌流应符合 GB/T 15576 的规定要求，并应限制在该组电容器额定电流的 5 倍以下，

5) 响应时间：应符合 GB/T 15576 中 6.13 条的规定要求。

2.7.5 密封性能

电容器单元应足以保证在其各个部位均达到电介质允许最高运行温度后无渗漏。

2.8 电磁兼容性

装置的电磁兼容性应满足 GB/T 17626.2、GB/T 17626.3、GB/T 17626.4、GB/T 17626.5 的试验技术要求。

2.9 其它要求

2.9.1 对组件的要求：同型号产品内额定值和结构相同的组件安装与柜内应能互换。装于开关柜内的各组件应符合各自的技术标准。

2.9.2 铰链

1)门的铰链应采用表面经过防腐处理的铅锌合金制铰链或铸钢静电环氧喷涂，并选用优质橡胶材料做为门板的密封材料。铰链的轴和套应配合紧密并分别牢固地固定在门及装置的壳体支架上，同时保证防护等级的要求。

2)对开门的高度（安装铰链边）小于 1000mm 时，设两个铰链。门的高度 $\geq 1000\text{mm}$ 时，应设三个铰链。

3)单开门的高度（安装铰链边）小于 600mm 时，设两个铰链。门的高度 $\geq 600\text{mm}$ 时，应设三个铰链；

4)门的开启角度 ≥ 120 度（允许 $\pm 5^\circ$ 公差）。

2.10 标志及名牌

2.10.1 标志

1) 在装置内部，应能辨别出单独的电路及电器元器件。电器元器件所用的标记应与随同装置一起提供的电路图上的标记一致。

2) 开关柜后门内侧应粘贴所有主要元器件铭牌。

2.10.2 铭牌

1) 每台开关应配备铭牌，铭牌应字迹清晰，安装应坚固、耐久，其位置应该是在装置安装好后，易于看见的地方。

a)制造商（生产厂）或商标；

b)产品名称或型号；

c)制造日期及出厂编号；

d)额定电压；

e)额定电流；

f)额定绝缘电压

g)额定频率；

h)额定容量；

g)防护等级；

2) 开关柜内的电器组件铭牌，如断路器、互感器等均应有耐久清晰的铭牌；在正常运行中，各组件的铭牌应便于识别。

2.10.3 设备铭牌为 2mm 有机玻璃材料，规格为 200*50 mm。

2.10.4 设备二次铭牌为聚脂纤维材料，规格为 60*15 mm（仪表面板）。

3 标准技术参数

技术参数特性表是对采购设备的基础技术参数要求，供货方应依据技术规范文件，对技术参数特性表中标准参数值进行响应。低压电容器柜技术参数特性见表 4。

表 4 技术参数特性表

名 称	项 目	标准参数值	
1	主要电气参数	额定工作电压	400V
		额定绝缘电压	660V
		额定耐受电压	2500V（1min 工频）

2	水平母线	额定电流(A)	主母线： 2000A
		母线（3L+N+PE）规格 宽×厚（mm）	（供货方提供）
		额定短时耐受电流 (kA/s)	65/1
		额定峰值耐受电流 (kA)	（供货方提供）
3	垂直母线	额定电流(A)	≤1000A
		额定短时耐受电流 (kA)	50/1
		额定峰值耐受电流 (kA)	（供货方提供）
4	隔离开关	额定电压	400V
		额定电流	（项目单位提供）
		额定绝缘电压	660V
		极数	3P
		额定短时耐受电流	（供货方提供）
5	塑壳断路器	型式	电子脱扣器
		额定工作电压	400V
		额定电流	（项目单位提供）
		额定极限短路分断能力	50kA
		额定运行短路分断能力	50kA
		机械寿命（免维护）	≥10000 次
		电气寿命	≥6000 次
		断路器飞弧距离	零
6	电流互感器	精度	0.5 级
		变比	详见附图
7	电容器	型式	智能型、自愈式、干式(投切元件与电容器一体式结构)
		额定电压	450V(三相)/250V(单相)
		外壳材质	不锈钢
		寿命	（供货方提供） （项目单位提供）
		容量配置	其中： 100kvar： 共补 15 kvar×5， 分补 5kvar×5 130kvar： 共补 15 kvar×6， 分补 5kvar×8 160kvar： 共补 15 kvar×8， 分补 5kvar×8 240kvar： 共补 25 kvar×6， 分补 10kvar×9 300kvar： 共补 50 kvar×4， 分补 10kvar×10
		投切元件型式	（供货方提供）

		投切元件响应时间	≤20ms
		投切元件寿命	(供货方提供)
		抑止合闸涌流能力 (额定电流的倍数)	(供货方提供)
8	控制器	参数	满足 DL/T 597 之要求
		通信接口	USB 及 RS-485 标准接口
		电压显示	有
		电流显示	有
9	浪涌保护器	保护类型(IEC 类别)	II 类
		标称工作电压 (V)	400V
		最大持续工作电压 (V)	(供货方提供)
		标称放电电流 (8/20uS)	40kA
		电压保护水平 (kV)	(供货方提供)
10	柜体	宽度 (mm)	1000
		深度 (mm)	1000
		高度 (mm)	2200
		防护等级	IP31

4 使用环境条件表

使用环境条件见表 5。特殊环境要求根据项目情况进行编制。

表 5 使用环境条件表

序号	名 称		单位	项目需求值
1	周围空气温度	最高气温	°C	+45
		最低气温		-25
		最大日温差	K	30
2	海拔		m	≤1000
3	太阳辐射强度		W/cm ²	0.1
4	污秽等级			III
5	覆冰厚度		mm	10
6	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95
		月相对湿度平均值		≤90
7	耐受地震能力	水平加速度	m/s ²	3.0
		垂直加速度	m/s ²	1.5
8	由于主回路中的开合操作在辅助和控制回路上所感应的共模电压的幅值		kV	≤1.6
注: 表中“项目需求值”为正常使用条件, 超出此值时为特殊使用条件, 项目单位可根据工程实际使用条件进行修改。				

5 试验

5.1 试验内容及要求

5.1.1 根据国家标准 (GB) 和最新版的 IEC 标准进行试验。试验中, 要遵循并执行下列附加要求和 IEC 的补充说明, 并提供供货范围内主要元件的型式试验和出厂试验报告。现场交接试验应符合标准的要求。

5.1.2 低压电容器柜进行随机抽样检验。

5.1.3 型式试验、抽检试验、出厂试验和现场交接试验的试验项目见表 6:

表 6 型式试验、抽检试验、出厂试验和现场交接试验的试验项目

序号	试验项目	型式试验	出厂试验	交接试验	抽检试验
1	一般检查	√	√	√	√
2	绝缘电阻验证	√	√	√	√
3	介电性能验证	√	√	√	√
4	通电操作试验	√	√	√	√
5	接地连续性试验			√	√
6	温升极限的验证	√			√
7	短路耐受强度验证	√			√
8	保护电路有效性验证	√	√		√
9	电气间隙和爬电距离验证	√			√
10	电容放电试验	√			
11	涌流试验	√			
12	响应时间检测	√			
13	工频过电压保护试验	√			
14	电磁兼容性验证	√			
15	机械操作验证	√			√
16	防护等级验证	√			

5.2 型式试验、出厂试验、交接试验、抽检试验的试验方法及要求

5.2.1 一般检查

a) 对开关的机械操作元器件，连锁，锁扣等部件的有效性进行检查，机械操作试验试验结果判定：正常分合，灵活可靠，无卡滞及操作力过大现象，装置手动操作的部件 5 次，机构动作可靠。

b) 检查导线、电缆布置是否符合要求

试验结果判定：主辅电器接线与接线图和技术数据相符，导体截面、颜色、标志及相序应符合要求。

c) 防护等级是否符合 IP30

试验结果判定：用 $\phi 2.5\text{mm}$ 直硬钢丝作试验，不能进入壳内。

d) 标志是否符合要求

试验结果判定：是否有主接地点和接地标志。

e) 铭牌检查

试验结果判定：铭牌应清晰、牢固、壳体外表面涂层应协调。

f) 母线检查

试验结果判定：母线应平整光滑、无毛刺、锤痕。

g) 是否安装了保护性设施

试验结果判定：是否安装避雷器。

h) 电气间隙测量

试验结果判定：大于等于 10.0mm。

i) 爬电距离测量

试验结果判定：大于等于 14.0mm。

5.2.2 绝缘电阻验证

应用电压至少为 500V 的绝缘测量仪器，对带电体之间、带电体与裸露导电部件之间、带电

体对地的绝缘电阻进行测量。试验结果判定：带电体之间、带电体与裸露导电部件之间、带电体对地的绝缘电阻不小于 $1000 \Omega/V$ （标称电压），则此项试验通过。

5.2.3 工频耐压试验

1) 主回路与主回路直接相连的辅助电路应能耐受表 7 规定的工频耐压试验电压。

表 7 试验电压值

额定绝缘电压 U_i/V	试验电压（交流方均根值）/V
$U_i \leq 60$	1000
$60 < U_i \leq 300$	2000
$300 < U_i \leq 690$	2500
$690 < U_i \leq 800$	3000
$800 < U_i \leq 1000$ （或 1140）	3500

2) 不与主回路直接相连的辅助电路应能耐受表 8 规定的工频耐压试验电压

表 8 不由主回路直接供电的辅助电路试验电压值

额定绝缘电压 U_i/V	试验电压（交流方均根值）/V
$U_i \leq 12$	250
$12 < U_i \leq 60$	500
$U_i > 60$	$2U_i + 1000$ ，但不小于 1500

5.2.4 通电操作试验

检查装置的内部接线正确无误后，在辅助电路分别通以额定电压的 85% 和 110%，各操作 5 次。试验结果判定：电器元器件的动作显示均应符合相应要求，且各操作器件动作灵活。

5.2.5 温升极限的验证 按 GB7251.1-2005 中 8.2.1 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB7251.1-2005 中 8.2.1.7 的规定。

5.2.6 短路耐受强度验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.3 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 8.2.3.2.5 的规定。

5.2.7 保护电路有效性验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.4 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 8.2.4.3 的规定。

5.2.8 电气间隙和爬电距离验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.5 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 7.1.2.1 的规定。

5.2.9 机械操作验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.6 的规定。试验结果判定：如果器件、联锁机构等的工作条件未受影响，而且所要求的操作力与试验前一样，则认为通过了此项试验。

5.2.10 防护等级验证

按 GB 7251.1-2005 中 8.2.7 的规定。试验结果判定：测试结果应符合 GB 7251.1-2005 中 7.2.1 和 7.7 的规定。

（五）10kV 干式变压器

1 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

GB 311.1 绝缘配合第 1 部分：定义、原则和规则

GB 1094.1 电力变压器第 1 部分：总则

GB 1094.3 电力变压器第 3 部分：绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙
GB/T 1094.4 电力变压器第 4 部分：电力变压器和电抗器的雷电冲击和操作冲击试验导则
GB 1094.5 电力变压器第 5 部分：承受短路的能力
GB/T 1094.10 电力变压器第 10 部分：声级测定
GB/T 1094.11 电力变压器第 11 部分：干式电力变压器
GB/T 17211 干式电力变压器负载导则
GB/T 2900.15 电工术语变压器、互感器、调压器和电抗器
GB/T 4109 交流电压高于 1000V 的绝缘套管
GB 4208 外壳防护等级（IP 代码）
GB/T 5273 变压器、高压电器和套管的接线端子
GB/T 7252 变压器油中溶解气体分析和判断导则
GB/T 7354 局部放电测量
GB/T 8287.1 标称电压高于 1000V 系统用户内和户外支柱绝缘子第 1 部分：瓷或玻璃绝缘子的试验
GB/T 8287.2 标称电压高于 1000V 系统用户内和户外支柱绝缘子第 2 部分：尺寸与特性
GB/T 10228 干式电力变压器技术参数和要求
GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB 11604 高压电器设备无线电干扰测试方法
GB/T 13499 电力变压器应用导则
GB/T 16927.1 高电压试验技术第 1 部分：一般定义及试验要求
GB/T 16927.2 高电压试验技术第 2 部分：测量系统
GB/T 17468 电力变压器选用导则
GB 20052 三相配电变压器能效限定值及节能评价
GB/T 22072 干式非晶合金铁芯配电变压器技术参数和要求
GB/T 26218.1 污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定第 1 部分：定义、信息和一般原则
GB/T 26218.2 污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定第 2 部分：交流系统用瓷和玻璃绝缘子
GB 50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准
DL/T 572 电力变压器运行规程
DL/T 593 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
DL/T 596 电力设备预防性试验规程
DL 5027 电力设备典型消防规程
JB/T 3837 变压器类产品型号编制方法
JB/T 10088 6kV~500kV 电力变压器声级
JB/T 10428 变压器用多功能保护装置
Q/GDW 1771 10kV 非晶合金铁芯配电变压器技术条件
Q/GDW 1772 10kV 非晶合金铁芯配电变压器试验导则
2 结构及其他要求
2.1 10kV 变压器技术参数
变压器空载损耗及负载损耗不得有正偏差。
2.2 10kV 干式变压器主要技术要求
a) 在短路下的耐受能力。具有良好的电气及机械性能，具备抗突发短路能力强和耐雷电冲击力高等特点，并符合 GB 1094.5 的试验规定。

b) 变压器的寿命。变压器在规定的工作条件和负荷条件下运行，并按照卖方的说明书进行维护，变压器的预期寿命应不小于 30 年。

c) 线圈采用铜导线或铜箔绕制，玻璃纤维与环氧树脂复合材料作绝缘，薄绝缘结构，预埋树脂散热气道，真空状态浸渍式浇注，按特定的温度曲线固化成型，绕组内外表面用进口预浸树脂玻璃丝网覆盖加强。环氧树脂浇注的高低压绕组应一次成型，不得修补。

d) 变压器分接引线需包封绝缘护套。

e) 变压器运行过程中，温度控制装置巡回显示各相绕组的温度值，高温报警，超温跳闸，声光警示，计算机接口。若有风机，则需有启、停，风机过载保护，并带有仪表故障自检、传感器故障报警等功能。温控线根据现场要求配置，这些装置应符合各自的技术标准。

f) 要求大部分材料由不可燃烧的材料构成。800°C高温长期燃烧下只产生少量烟雾。

g) 对带防护外壳的变压器门要求加装机锁或电磁锁，在变压器带电时不允许打开变压器门，并装有行程开关，对变压器运行状态下，强行开门跳主变压器高压侧开关。变压器和金属件均有可靠接地，接地装置有防锈镀层，并有明显标识，铁芯和全部金属件均有防锈保护层。

h) 变压器壳体选用易于安装、维护的优质非导磁材料，下有通风百叶或网孔，上有出风孔，出风口的总面积满足变压器满载运行时的散热要求，外壳防护等级大于 IP20。壳体设计应符合 GB 4208 的要求。变压器柜体高低压两侧均可采用上部和下部进线方式，并在外壳进线部位预留进线口；对下部进线应配有电缆支架，用于固定进线电缆。

i) 铁芯结构及材质。

1) 铁芯为硅钢片（包括卷铁式及叠铁式）。铁芯为优质冷轧、高导磁、晶粒取向硅钢片（铁芯规格不低于 30ZH120）；采用优质环氧树脂。变压器铁芯采用 45°全斜接缝，心柱表面应喷涂绝缘漆，心柱采用绝缘带绑扎及拉板结构。

2) 铁芯为非晶合金变压器。铁芯由非晶合金带材卷制而成。预埋树脂散热气道，真空状态浸渍式浇注，按特定的温度曲线固化成型，绕组内外表面用进口预浸树脂玻璃丝网覆盖加强。

2.3 通用要求

2.3.1 全部设备应能持久耐用，即使在技术规范中没有明确地提出，也应满足在实际运行工况下作为一个完整产品一般应能满足的全部要求。

2.3.2 耐地震要求：

a) 设备及设备支座应按承受地震荷载时能保持结构完整来设计。

b) 卖方需提供设备在受到本合同规定的地震条件下产生荷载时仍能保持结构完整性能。可以采用以下其中一种方式或是综合几种方法来证明设备的抗震能力：

1) 采用数学静态分析预测设备在地震荷载作用下的性能和反应。

2) 测试设备在模拟地震条件下（静态或动态测试）的工作情况。

3) 利用设备前一次的地震鉴定，来证明设备在合同规定的地震条件下的适应性。

c) 支座设计不考虑水平剪切力产生的摩擦力。

d) 在地震荷载及其他荷载综合作用下的材料最大应力应满足本技术规范中设计规范和标准的设计要求的正常允许应力。

e) 需要检测正常运行荷载及地震荷载所引起的变形来证实其无损于结构完整性。

2.3.3 所有的设备应便于拆卸、检查和安装。

所有的设备都应有相位、吊装部位、中心线、连接部位、接地部位等标记，以便简化现场的安装工作。

2.3.4 变压器应设计成低噪声，使其分别满足技术性能要求。

2.3.5 要求检查或更换的设备部件，应用螺栓与螺母固定，所有的螺栓和螺母应采取热镀锌措施。

2.3.6 设备应能安全地承受技术规范所规定的最大风速及端子拉力。

2.3.7 用于设备上的套管、绝缘子应有足够的机械及电气强度。

2.3.8 设备中所使用的全部材料应说明指定的品位和等级。

2.3.9 焊接：

a) 焊接应不得发生虚焊、裂缝及其他任何缺陷。

b) 由焊接相连的钢板应精确地按尺寸要求切割，并靠压力连续地将焊件的棱边滚轧成合适的曲率半径。切割钢板和其他材料在进行焊接时不应产生任何弯曲。进行焊接的棱边的尺寸和形状应足以允许完全融熔和全部熔焊，而且钢板的棱边应严格地成型，以使之能适应于各种焊接条件。

c) 卖方应提供认可的焊接工艺及材料、焊条和焊接的非破坏性试验。

d) 导体连接采用磷铜焊，不应锡焊。

2.3.10 设备接线端子：

a) 设备应配备接线端子，其尺寸应满足回路的额定电流及连接要求。

b) 接线端子的接触面应镀锡，160kVA 及以上变压器低压出线要求配置铜质旋入式平板接线端子。

c) 设备的接地端子应为螺栓式，适合于连接。接地连接线应为铜质，其截面应与可能流过的短路电流相适应。

2.3.11 油漆和防锈：

a) 所有外露的金属部件，除了非磁性金属外，均应热镀锌。镀锌金属件的表面应光滑、均匀，最小镀锌层厚度为 90mm。镀锌前，需将所有焊渣清除干净。

b) 按本部分提供的任何设备，在发运前，除有色金属、热镀锌钢件、抛光或机械加工的表面以外，所有的金属外露部分均应作最小表面的喷砂清洗，喷砂清除后应喷涂一层底漆。

c) 所使用的底漆和面漆的材料与型号，应符合制造厂的标准。面漆应与底漆协调，对各种环境条件有良好的耐用性。

d) 所有的外表面的面漆颜色应依照买方的要求。

e) 在户外的端子板、螺栓、螺母和垫圈应采取防腐蚀措施，尤其应防止不同金属之间的腐蚀，而且应防止水分进到螺纹中。

f) 热镀锌。全部热镀锌应根据 ASTM A123、A134 和 A153 的要求进行。大面积的镀锌损伤将拒收。

g) 设备清洁。在制造过程中需保持设备内部清洁。

2.3.12 铭牌：

a) 变压器的铭牌应清晰，其内容应符合 GB 1094.1 的规定。

b) 铭牌应为不锈钢材质，设备零件及其附件上的指示牌、警告牌应标识清晰。

2.3.13 运输和存放：

a) 应避免在运输过程中受损，应可存放两年（如未另外说明存放期）。

b) 如因卖方措施不当，导致运输过程中设备受损，卖方应负责修复或替换，费用自负。

c) 变压器运输包装应满足运输的要求。

2.3.14 电气一次接口

2.3.14.1 套管布置

a) 三相变压器套管排列顺序见图 1。

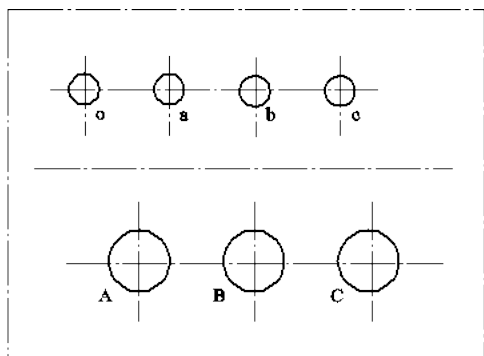


图 1 10kV 联结组标号为 Dyn11, Yyn0 的双绕组变压器套管排列顺序

b) 单相变压器高、低压套管排列顺序从左向右依次为 A、X、a、x1 (如果有)、x (面向高压侧)，带气隙的密封式单相变压器低压接线端子一般应在箱壁引出。

2.3.14.2 接地

干式变压器的接地装置应有防锈层及明显的接线标志。

2.3.15 电气二次接口

2.3.15.1 干式变压器温度保护装置

干式变压器温度保护用于跳闸和报警，变压器应有高温报警和超温跳闸功能，见表 1。

表 1 干式变压器温度保护装置

序号	保护名称	接点内容	电源及触点容量	触点数量
1	温度指示控制器	报警或跳闸	DC 220V/110V 2.5A/5A	报警 1 对 跳闸 1 对

2.3.15.2 干式变压器冷却装置。

- 变压器的冷却装置应按负载和温升情况，自动投切。
- 变压器过负荷及温度异常由变压器温控装置启动风机。

2.3.16 土建接口

各制造厂同容量变压器外形差异较大，考虑基础通用要求。变压器应装有底脚，其上应设有安装用的定位孔，孔中心距（横向尺寸）为 300、400、550、660、820、1070mm。如对纵向尺寸有要求，也可按横向尺寸数值选取。

基础上预埋钢板，变压器底座固定在基础的预埋钢板上，如图 2 所示。

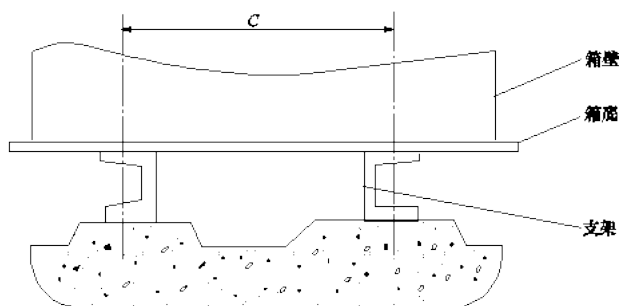


图 2 箱底支架焊接位置（长轴方向）

注：C 尺寸可按变压器大小选择为 200、300、400、550、660、820、1070mm。

3 标准技术参数

技术参数特性表是对采购设备的基础技术参数要求，供货方应对技术参数特性表中标准参数值进行响应。10kV 三相干式变压器技术参数特性见表 2。

表 2 技术参数特性表

序号	名称	单位	标准参数值
一	额定值		
1	变压器型号		(供货方提供)
2	铁心材质		冷轧取向硅钢片
3	线圈结构		环氧浇注式(包封式)
4	高压绕组	kV	10/10.5, 供货前与项目单位确认
5	低压绕组	kV	0.4
6	联结组		Dyn11
7	额定频率	Hz	50
8	额定容量	kVA	(供货方提供)
9	相数		3
10	调压方式		无励磁
11	调压位置		高压侧
12	调压范围		$\pm 2 \times 2.5\%$
13	中性点接地方式		不接地
14	冷却方式		AN/AF
15	磁通密度	T	(供货方提供)
16	绝缘耐热等级		F级及以上
17	局部放电水平	pC	≤ 10
二	绝缘水平		
1	高压绕组雷电全波冲击电压(峰值)	kV	75
2	高压绕组雷电截波冲击电压(峰值)		85
3	高压绕组额定短时工频耐受电压(有效值)	kV	35
4	低压绕组额定短时工频耐受电压(有效值)	kV	5
三	温升限值		
1	额定电流下的绕组平均温升(F)	K	100
2	额定电流下的绕组平均温升(H)		125
四	空载损耗		
1	额定频率额定电压时空载损耗	kW	见附表1
五	空载电流		
1	100%额定电压时	%	见附表1
六	负载损耗		
1	主分接(120°C)	kW	见附表1
七	噪声水平	dB	见附表1
八	质量和尺寸		
1	总质量	t	(供货方提供)
九	变压器外壳		
1	结构材料		不锈钢
2	进出线方式		下进上出/下进侧出
注: 附表1是本表的补充部分。			

附表1

变压器容量 (kVA)	高压 (kV)	高压分接范围 (%)	低压 (kV)	联结组 标号	空载损耗 (kW)	负载损耗 (kW)	空载电流 (%)	短路阻抗 (%)	轨距 A×B (mm×m)	噪声水平 (dB)
30	10/ 10.5	±2×2.5	0.4	D,yn11	0.17	0.71	2.5	4.0	550×550	≤52
50					0.24	1.0	2.4		550×550	≤53
100					0.36	1.57	1.8		550×550	≤55
160					0.48	2.13	1.6		550×550	≤59
200					0.55	2.53	1.4		660×550	≤61
250					0.64	2.76	1.4		660×550	≤61
315					0.79	3.47	1.2		660×660	≤64
400					0.88	3.99	1.2	660×660	≤64	
500					1.04	4.88	1.2	660×660	≤66	
630					1.17	5.96	1.0	6.0	820×820	≤66
800					1.36	6.96	1.0		820×820	≤68
1000					1.59	8.13	1.0		820×820	≤68
1250					1.88	9.69	1.0		1070×820	≤72
									0	

4 使用环境条件表

10kV 三相干式变压器使用环境条件见表 3。特殊环境要求根据项目情况进行编制。

表 3 使用环境条件表

序号	名称	单位	项目需求值
1	额定电压	kV	10
2	最高运行电压	kV	12
3	系统中性点接地方式		不接地
4	额定频率	Hz	50
5	污秽等级		III
6	系统短路电流水平（高压侧）	kA	20
7	环境温度	最高日温度	40
		最低日温度	-25
		最大日温差	25
		最热月平均温度	30
		最高年平均温度	20
8	湿度	日相对湿度平均值	≤95
		月相对湿度平均值	≤90
9	海拔	m	≤1000
10	太阳辐射强度	W/cm ²	0.1
11	最大覆冰厚度	mm	20
12	离地面高 10m 处，维持 10min 的平均最大风速	m/s	35
13	耐受地震能力	地面水平加速度	2
		正弦共振三个周期安全系	≥1.67

		数		
14	安装场所（户内/外）			户内
注 1：环境最低气温超过-25℃的需要进行温度修正。				
注 2：污秽等级为IV级的需提供该地区的污秽等级图。				

5 试验

5.1 型式试验

应符合 GB 1094、GB/T 10228、GB/T 22072、GB/T 25446、GB/T 6451 及 GB 311.1 的要求。

型式试验有效期按照 GB/T 1094.1 执行。

5.2 出厂试验

a) 绕组直流电阻互差：线间小于 2%，相间小于 4%（在引出线套管端部测量）。

b) 电压比误差：主分接小于 0.5%，其他分接小于 0.5%。

c) 绝缘电阻：用 2500V 绝缘电阻表，高压绕组不小于 10000MΩ，其他绕组不小于 5000MΩ。

d) 局部放电测试（适用于干式变压器）。

e) 工频耐压试验。

f) 感应耐压试验。

g) 空载电流及空载损耗测试。

h) 短路阻抗及负载损耗测试。

i) 绝缘油试验。

j) 噪声测试。

k) 附件和主要材料的试验（或提供试验报告）。

5.3 现场试验

按 GB 50150 相关规定执行。

(六) 10kV 电力电缆

1 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 311.1 高压输变电设备的绝缘配合

GB/T 2951 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法

GB/T 2952 电缆外护层

GB/T 3048.10 电线电缆电性能试验方法 第 10 部分：挤出护套火花试验

GB/T 3048.12 电线电缆电性能试验方法 第 12 部分：局部放电试验

GB/T 3956 电缆的导体

GB/T 6995 电线电缆识别标志方法

GB/T 11019 电缆用铝带

GB/T 12706.2 额定电压 1kV（Um=1.2kV）到 35kV（Um=40.5kV）挤包绝缘电力电缆及其附件 第 2 部分：额定电压 6kV（Um=7.2kV）到 30kV（Um=36kV）电缆

GB/T 14315 电力电缆导体用压接型铜、铝接线端子和连接管

GB/T 19001 质量管理体系要求

GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆通则

JB/T 8137 电线电缆交货盘

2 技术参数和性能要求

2.1 电缆结构

2.1.1 导体

导体表面应光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边，无凸起或断裂的单线。导体应为圆形并绞合紧压，紧压系数不小于 0.9，其他应符合 GB/T 3956 的规定。

800mm² 以下导体应采用紧压圆形导体结构；800mm² 的导体可任选紧压导体或分割导体结构，1000mm² 及以上应采用分割导体结构。

2.1.2 挤出交联工艺

导体屏蔽、绝缘、绝缘屏蔽应采用三层共挤工艺，全封闭化学交联。绝缘料采用交联聚乙烯料，半导体屏蔽料采用交联型材料，绝缘料和半导体料从生产之日到使用不应超过半年。生产厂家提供对产品工艺制造水平的描述，包括干式交联流水线方式，生产设备中的测偏装置、干式交联，冷却装置的描述等。

2.1.3 导体屏蔽

导体屏蔽应为挤包的半导体层，电阻率不大于 1000W·cm。半导体层应均匀地包覆在导体上，并与绝缘紧密结合，表面光滑，无明显绞线凸纹，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。标称截面积为 500mm² 及以上电缆导体屏蔽应由半导体带和挤包半导体层复合组成。

2.1.4 绝缘

绝缘标称厚度 t_n 为 4.5mm，绝缘厚度平均值应不小于标称值，任一点最小测量厚度应不小于标称厚度 t_n 的 90%。任一断面的偏心率 $[(\text{最大测量厚度} - \text{最小测量厚度}) / \text{最大测量厚度}]$ 应不大于 10%。

电缆的绝缘偏心度应符合下式规定：

$$(t_{\max} - t_{\min}) / t_{\max} \leq 10\%$$

式中 t_{\max} ——绝缘最大厚度，mm；

t_{\min} ——绝缘最小厚度，mm。

t_{\max} 和 t_{\min} 在绝缘同一断面上测得。

2.1.5 绝缘屏蔽

绝缘屏蔽为可剥离或不可剥离挤包半导体层，电阻率不大于 500W·cm，半导体层应均匀地包覆在绝缘表面，表面应光滑，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。从老化前后的试样绝缘上剥下挤包半导体屏蔽的剥离力应不小于 8N 和不大于 45N，绝缘表面应无损伤及残留的半导体屏蔽痕迹。

三芯电缆绝缘屏蔽与金属屏蔽之间应有沿缆芯纵向的相色（黄绿红）标志带，其宽度不小于 2mm。

2.1.6 金属屏蔽

2.1.6.1 金属屏蔽应由一根或多根金属带、金属编织带、金属丝的同心层或金属丝与金属带的组合结构组成。

2.1.6.2 金属屏蔽中铜丝的电阻应符合 GB/T 3956 的要求。铜丝屏蔽的标称截面积应根据故障电流容量确定。

2.1.6.3 铜丝屏蔽由疏绕的软铜线组成，其表面应用反向绕包的铜丝或铜带扎紧，相邻铜丝的平均间隙应不大于 4mm。

2.1.6.4 铜带屏蔽由一层重叠绕包的软铜带组成，绕包连续均匀、平整光滑、没有断裂，铜带间的平均搭盖率应不小于 15%（标称值），其最小搭盖率应不小于 5%。软铜带应符合 GB/T 11091，铜带标称厚度为：

——三芯电缆：≥0.10mm。

铜带的最小厚度应不小于标称值的 90%。

2.1.6.5 标称截面积为 500mm² 及以上电缆的金属屏蔽应采用铜丝屏蔽结构，金属屏蔽中铜

丝的电阻应符合 GB/T 3956 的要求。

2.1.7 内衬层与填充

内衬层可以挤包或绕包，圆形绝缘线芯电缆只有在绝缘线芯间的间隙被密实填充时，才允许采用绕包内衬层，挤包内衬层前允许用合适的带子扎紧。

挤包内衬层的近似厚度应符合 GB/T 12706.2 的要求，有防水要求时，宜选用 PE 内衬层。

采用与电缆运行温度相适应的非吸湿性材料填充，应密实、圆整，并保证在成品电缆段附加老化试验后不粉化，三芯成缆后外形应圆整。

2.1.8 金属铠装

金属铠装分为金属带和金属丝两种。

金属带铠装采用双层镀锌钢带或涂漆钢带，螺旋绕包两层，外层钢带的中间大致在内层钢带间隙上方，包带间隙应不大于钢带宽度的 50%，绕包应平整光滑，3×240mm² 及以上电缆的钢带标称厚度为 0.8mm，3×240mm² 以下电缆的钢带标称厚度为 0.5mm。

金属丝铠装应紧密，必要时可在铠装外疏绕一条最小厚度为 0.3mm 的镀锌钢带，钢丝直径应符合 GB/T 12706.2 的要求。

2.1.9 外护套

外护套应采用聚氯乙烯或聚乙烯料挤包，有特殊要求时可使用化学添加剂，但所使用的添加剂不应包括对人类及环境有害的材料。外护套根据项目单位要求设置导电层，导电层应均匀、光滑、牢固、不脱落，在敷设和长期运行条件下应牢固包覆在绝缘外护套上。如选择挤出外电极方式，外电极最大电阻率不大于 500W·m。三芯电缆外护套标称厚度见表 1。

表 1 三芯电缆外护套标称厚度

电缆截面积 (mm ²)	外护套标称厚度 (mm)		
	无铠装	有铠装	
		金属带	金属丝
35	2.5	2.7	2.8
70	2.7	2.9	3.0
95	2.8	3.1	3.2
120	2.9	3.2	3.3
150	3.0	3.3	3.4
185	3.1	3.4	3.5
240	3.3	3.6	3.7
300	3.4	3.8	3.9
400	3.7	4.1	4.2

外护套厚度平均值应不小于标称值，任一点最小厚度应不小于标称值的 90%。

外护套通常为黑色或红色，也可以按照制造方和买方协议采用黑色以外的其他颜色，以适应电缆使用的特定环境。外护套应经受 GB/T 3048.10 规定的火花试验。

2.1.10 电缆不圆度

电缆不圆度应不大于 10%。

电缆不圆度的计算公式为：

$$\text{电缆不圆度} = \frac{\text{电缆最大外径} - \text{电缆最小外径}}{\text{电缆最大外径}} \times 100\%$$

2.1.11 电缆阻燃要求

采用阻燃电缆时，电缆的阻燃特性和技术参数要求需符合 GB/T 19666 的相关规定。

2.1.12 电缆阻水要求

阻水电缆可采用金属塑料复合阻水层或金属套等径向防水构造，电缆的阻水特性要求需符合 GB/T 12706.2、GB/T 11017.1 及 GB/Z18890.1 的相关规定。

2.2 密封和牵引头

电缆两端应用防水密封套密封，密封套和电缆的重叠长度应不小于 200mm。如有要求安装牵引头，牵引头应与线芯采用围压的连接方式并与电缆可靠密封，在运输、储存、敷设过程中保证电缆密封不失效。

3 标准技术参数

技术参数特性表是对采购设备的基础技术参数要求，供货方应对技术参数特性表中标准参数值进行响应。10kV 三芯电力电缆技术参数特性见表 2。

表 2 技术参数特性表

电缆结构技术参数				
绝缘水平 (U0/U)		8.7/15kV		
铜导体	材料		铜	
项 目		单位	标准参数值	备注
铜导体	芯数×标称截面	芯×mm ²	3×35	
			3×70	
			3×95	
			3×120	
			3×150	
			3×185	
			3×240	
			3×300	
			3×400	
	结构形式		紧压圆形	
	最少单线根数	根	6	对应 35mm ² 截面
			12	对应 70mm ² 截面
			15	对应 95mm ² 截面
			18	对应 120mm ² 截面
			18	对应 150mm ² 截面
			30	对应 185mm ² 截面
			34	对应 240mm ² 截面
			34	对应 300mm ² 截面
	53	对应 400mm ² 截面		

	导体外径	mm	(供货方提供)	对应 35mm ² 截面
			(供货方提供)	对应 70mm ² 截面
			(供货方提供)	对应 95mm ² 截面
			(供货方提供)	对应 120mm ² 截面
			(供货方提供)	对应 150mm ² 截面
			(供货方提供)	对应 185mm ² 截面
			(供货方提供)	对应 240mm ² 截面
			(供货方提供)	对应 300mm ² 截面
			(供货方提供)	对应 400mm ² 截面
	紧压系数		≥0.9	
导体屏蔽	挤包半导电厚度	mm	(供货方提供)	
	外径	mm	(供货方提供)	
绝缘	材料		XLPE	
	平均厚度不小于标称厚度 t	mm	4.5	
	最薄点厚度不小于	mm	4.1	
	偏心度	%	10	
绝缘屏蔽层	最小厚度	mm	(供货方提供)	
	外径	mm	(供货方提供)	
金属屏蔽	铜带层数		1	
	铜带最小厚度	mm	0.1	
	平均搭盖率不小于	%	15	
	最小搭盖率	%	5	
	铜丝直径×根数	mm×根	(供货方提供)	
	20℃时最大直流电阻	W/km	(供货方提供)	
填充层	填充材料		供货方提供 (聚丙烯膜或聚丙烯绳)	
隔离套	挤包材料		(供货方提供)	
	最小厚度不小于标称厚度 t (铠装)	mm	80%t	
	最小厚度不小于标称厚度 t (无铠装)	mm	85%t	
内衬层	材料		(供货方提供)	

	厚度	mm	(供货方提供)	
铠装层	材料		(供货方提供)	与供货需求表一致
	钢带厚度/钢丝直径	mm	(供货方提供)	
	钢带层数	层	2	
	钢带宽度	mm	(供货方提供)	
外护套	材料		(供货方提供)	YJLV 及 YJV 型电缆选用 PVC, YJY 型电缆选用 PE
	颜色		(供货方提供)	黑色
	标称厚度 t (无铠装)	mm	(供货方提供)	参照通用选择
	标称厚度 t (有铠装)	mm	(供货方提供)	参照通用选择
	最薄点厚度不小于	mm	90%t	
电缆外径 D		mm	(供货方提供)	
20°C时铜导体最大直流电阻	W/km	0.524		对应 35mm ² 截面
		0.268		对应 70mm ² 截面
		0.193		对应 95mm ² 截面
		0.153		对应 120mm ² 截面
		0.124		对应 150mm ² 截面
		0.099 1		对应 185mm ² 截面
		0.075 4		对应 240mm ² 截面
		0.060 1		对应 300mm ² 截面
90°C时铜导体最大交流电阻	W/km	(供货方提供)		对应 35mm ² 截面
		(供货方提供)		对应 70mm ² 截面
		(供货方提供)		对应 95mm ² 截面
		(供货方提供)		对应 120mm ² 截面
		(供货方提供)		对应 150mm ² 截面

			(供货方提供)	对应 185mm ² 截面
			(供货方提供)	对应 240mm ² 截面
			(供货方提供)	对应 300mm ² 截面
			(供货方提供)	对应 400mm ² 截面
电缆电容值	mF/km		(供货方提供)	
电缆电感值	mH/km		(供货方提供)	
电缆长期允许载流量	A		(供货方提供)	
局部放电 (试验灵敏度 10pC 或更优, 15kV 下)	pC		无可检测放电	
tand (导体温度 95°C~100°C下)			≤8×10 ⁻⁴	
导体屏蔽层老化前后 90°C 时电阻率	W·m		≤1000	
绝缘屏蔽层老化前后 90°C 时电阻率	W·m		≤500	
出厂工频电压试验	kV/min		30.5/5	
安装后 耐压试验	主绝缘交流电压试验		kV/min	22/5 或 17.5/60
	外护套直流耐压试验		kV/min	10/1
电缆盘尺寸	mm		(供货方提供)	
电缆敷设时的最大牵引力	N/mm ²		70	铜芯, 牵引头
电缆敷设时的最大侧压力	N/m		5000	
电缆质量	kg/m		(供货方提供)	
电缆敷设时允许环境温度	°C		-5~+40	
电缆在正常使用条件下的寿命	年		≥30	
电缆阻燃级别			按供货需求表	采用阻燃电缆时填写
电缆非电气技术参数				
绝缘	老化前抗张强度不小于		MPa	12.5
	老化前断裂伸长率不小于		%	200
	老化后抗张强度变化率不超过		%	±25
	老化后断裂伸长率变化率不超过		%	±25
	电缆段老化后抗张强度变化率不超过		%	±25
	电缆段老化后断裂伸长率变化率不超过		%	±25
	绝缘收缩试验不大于		%	4
绝缘	热延伸	负荷下伸长率不大于	%	125
		冷却后永久伸长率不大于	%	10
外护			PE	PVC

套	老化前抗张强度不小于	MPa	10.0	12.5	
	老化前断裂伸长率不小于	%	300	150	
	老化后抗张强度不小于	MPa	—	12.5	
	老化后断裂伸长率不小于	%	300	150	
	老化后抗张强度变化率不超过	%	—	±25	
	老化后断裂伸长率变化率不超过	%	—	±25	
	电缆段老化后抗张强度变化率不超过	%	—	±25	
	电缆段老化后断裂伸长率变化率不超过	%	—	±25	
	高温压力试验，压痕深度不大于	%	50	50	
	热冲击试验		—	不开裂	
	低温冲击试验		—	不开裂	
	低温拉伸，断裂伸长率不小于	%	—	20	
	热失重，最大允许失重	mg/cm ²	—	1.5	
	炭黑含量	%	2.0 ~ 3.0	—	
	剥离力	绝缘屏蔽剥离力	N	8~45	

4 使用环境条件表

表 3 使用环境条件表

名称	参 数 值	
海拔高度 (m)	≤1000	
最高环境温度 (°C)	+40	
最低环境温度 (°C)	-40	
土壤最高环境温度 (°C)	+35	
土壤最低环境温度 (°C)	-20	
日照强度 (W/cm ²)	0.1	
湿	日相对湿度平均值 (%)	≤95
	月相对湿度平均值 (%)	≤90
最大风速 (户外) (m/s) /Pa	35/700	
电缆敷设方式 (多种方式并存时，选择载流量最小的一种方式)	直埋、排管、电缆沟、隧道、空气	

5 试验

5.1 试验条件

5.1.1 除非另有规定，电压试验的环境温度为 (20±15) °C，其他项目试验的环境温度为 (20±5) °C。

5.1.2 交流电压试验的频率为 49Hz~60Hz，电压波形基本上应是正弦波形。

5.1.3 冲击电压试验波形规定波前时间为 1μs~5μs，半峰值时间为 40μs~60μs。

5.2 例行试验

例行试验通常应在每一个电缆制造长度长进行。标准规定的例行试验为：

a) 导体电阻测量；

- b) 局部放电试验;
- c) 工频交流电压试验。

5.2.1 导体电阻

应对每一根电缆长度所有导体进行测量。成品电缆或从成品电缆上取下的试样,应在保持适当温度的试验室内至少存放 12h 后测量。电阻测量值应按 GB/T 3956 规定的公式和系数校正到 20 下的 1km 长度的数值。每一根导体 20 根时的直流电阻应不超过 GB/T 3956 规定的相应的最大值。

5.2.2 局部放电

应按 GB/T 3048.12 进行局部放电试验,试验灵敏度应为 10pC 或更优。三芯电缆的所有绝缘线芯都应试验,电压施加于每一根导体和金属屏蔽之间。试验电压应逐渐升高到 $2U_0$ 并保持 10s,然后缓慢降到 $1.73U_0$ 。在 $1.73U_0$ 下,应无任何由被试电缆产生的超过声明试验灵敏度的可检测到的放电。

5.2.3 工频交流电压试验

工频试验电压应为 $3.5U_0$,单相试验电压值为 30.5kV,要求绝缘应无击穿。对分相金属屏蔽的三芯电缆,应在每一根导体与金属屏蔽层之间施加电压,持续 5min。对不分相金属屏蔽的三芯电缆,应依次在每一根绝缘导体对其他所有导体及统包金属屏蔽层之间施加试验电压,持续 5min。三芯电缆也可采用三相变压器,一次完成试验。

5.3 抽样试验

抽样试验一般包括但不限于以下试验:

- a) 导体检查;
- b) 尺寸检查;
- c) 电压试验;
- d) XLPE 绝缘热延伸试验;
- e) 绝缘屏蔽剥离试验。

抽样试验的频度和试验要求应符合 GB/T 12706.2 的要求。

5.4 型式试验

具有特定电压和导体截面的一种型式的电缆通过了型式试验后,对于具有其他导体截面和/或额定电压的电缆型式批准依然有效,但应满足下列三个条件:

- a) 绝缘和半导体屏蔽材料以及所采用的制造工艺相同;
- b) 导体截面积不大于已试电缆;
- c) 额定电压不高于已试电缆。

型式试验顺序及试验要求应符合 GB/T 12706.2 的要求。

5.5 安装后的电气试验

5.5.1 主绝缘交流电压试验

在导体和金属屏蔽间施加 20Hz~300Hz 交流电压, $2.5U_0/5\text{min}$, $2U_0/60\text{min}$,绝缘不击穿。

5.5.2 外护套直流耐压试验

在电缆的每相金属套(如铠装层)或金属屏蔽与接地之间施加直流电压 10kV、1min,护套不击穿。

5.6 印刷标志耐擦试验

成品表面应连续凸印或喷印印刷厂名、型号、电压、导体截面、制造年份和计米长度标志,标志应字迹清楚、容易辨认、耐擦,达到 GB/T 6995 标准。

5.7 在目的地的检查

5.7.1 在货物到达目的地以后,买卖双方在目的地按提货单对所收到的货物的数量进行核对,并检查由于装运和卸货时货物的外伤情况。

5.7.2 若货物的数量和外观情况与合同不符，则卖方应按买方的要求，免费为买方改正或替换货物。

6 产品标志、包装、运输和保管

6.1 成品电缆的护套表面上应有制造厂名、产品型号、额定电压、每米打字和制造年、月的连续标志，标志应字迹清楚，清晰耐磨。

6.2 除非另有规定，电缆应卷绕在符合 JB/T 8137 的电缆盘上交货，每个电缆盘上只能卷绕一根电缆。电缆的两端应采用防潮帽密封并牢靠地固定在电缆盘上。

6.3 在每盘电缆的外侧端应装有经采购方认可的敷设电缆时牵引用拉眼或牵引螺栓。拉眼或牵引螺栓与电缆导体的连接，应能满足敷设电缆时的牵引方式和牵引该长度的电缆所需的机械强度。对机械强度的要求应由买方与卖方协商确定。

6.4 电缆盘的结构应牢固，筒体部分应采用钢结构。电缆卷绕在电缆盘上后，用护板保护，护板可以用木板或钢板。如采用木护板，在其外表面还应用金属带扎紧，并在护板之下的电缆盘最外层电缆表面上覆盖一层硬纸或其他具有类似功能的材料，以防碎石或煤渣等坚硬物体掉落在每匝电缆之间，在运输或搬运过程中损伤电缆外护套；如用钢板，则宜采用轧边或螺栓与电缆盘固定，而不应采用焊接固定。

6.5 在运输电缆时，卖方应采取防止电缆盘滚动的措施，例如将电缆盘放在托盘上。卖方应对由于未将电缆或电缆盘正确地扣紧、密封、包装和固定而造成的电缆损伤负责。

6.6 电缆盘在装卸时应采用专门的吊装工具以避免损坏电缆。

6.7 在电缆盘上应有下列文字和符合标志：

- a) 合同号、电缆盘号；
- b) 收货单位；
- c) 目的口岸或到站；
- d) 产品名称和型号规格；
- e) 电缆的额定电压；
- f) 电缆长度；
- g) 表示搬运电缆盘正确滚动方向的箭头和起吊点的符号。

(七) 低压电力电缆

1 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

GB 12706 额定电压 1kV ($U_m=1.2kV$) 到 35kV ($U_m=40.5kV$) 挤包绝缘电力电缆及附件

IEC 60502 额定电压 1kV ($U_m=1.2kV$) 到 30kV ($U_m=36kV$) 的挤包绝缘电力电缆及附件

GB 3597 电力电缆铜、铝导线芯

GB/T3048 电线电缆电性能试验方法

GB/T3956 电缆的导体

GB 6995 电线电缆识别标志方法

DL/T 401 高压电缆选用导则

GB 2952 电缆外护套

GB 50217 电力工程电缆设计规范

2 技术参数及要求

2.1 设备名称 1kV 交联电缆

2.2 系统额定电压：1kV 及以下

2.3 电缆额定电压 (U₀/U) : 0.6/1kV

2.4 额定频率: 50Hz

2.5 敷设条件

敷设环境有空气中、直埋、沟槽、排管、桥架、竖井、隧道等多种方式。地下敷设时电缆局部可能完全浸于水中。

2.6 0.6/1kV 挤包绝缘电力电缆结构及技术参数见表 1。

表 1 技术参数特性表

序号	项 目	单位	标准参数值	备注		
1	0.6/1kV 挤包绝缘电力电缆结构参数					
1.1	电缆型号	/	YJV 、 YJV22 、 WD-YJY、 WD-YJY22、 NH-YJV、NH-YJV22、			
	阻燃等级		ZA、ZB、ZC			
1.2	铜导体	材料	/	铜		
		材料生产厂及牌号	/	供货方提供		
		芯数×标称截面	芯 ×mm ²	一 芯 :	2.5;4;6;10;16;25;35; 50;70;95;120;150;18 5;240;300	
				二 芯 :	4;6;10;16;25;35;50; 70;95;120;150	
				三芯:	6;10;16	
				4+1 芯:	10/6;16/10;25/16;35 /16;50/25;70/35;95/ 50;120/70;120/95;15 0/95;185/95;240/120	
				4 芯 :	10;16;25;35;50;70;9 5;120;150;185;240	
		结构形式		圆形紧压		
紧压系数		≥0.9				
1.3	绝缘	材料、生产厂及牌号	/	供货方填写		
		最薄点厚度不小于标称值	%	90		
		偏心度	%	10%		
1.4	金属屏蔽	铜带层数	层	≥1		
		铜带厚度	mm	≥0.10		
		搭盖率不小于	%	15		
1.5	填充层	填充材料	/	供货方填写		
1.6	隔离套	挤包材料	/	供货方填写		

1.7	内衬层	材料	/	供货方填写	
1.8	铠装层	材料	/	镀锌钢带	
		钢带厚度直径	mm	0.2~0.8	
		钢带层数	层	2	
1.9	外护套	材料	/	PVC/PE	
		材料生产厂及牌号	/	供货方提供	
		颜色	/	黑色/红色	
		最薄点厚度不小于标称值	%	80	
2	0.6/1kV 挤包绝缘电力电缆技术参数				
2.1	20°C时铜导体最大直流电阻	Ω/km	1.15	1×16	
			0.727	1×25	
			0.524	1×35	
			0.387	1×50	
			0.268	1×70	
			0.193	1×95	
			0.153	1×120	
			0.124	1×150	
			4.61	2×4	
			3.08	2×6	
			1.83	2×10	
			1.15	2×16	
			0.727	2×25	
			0.524	2×35	
			0.387	2×50	
			0.268	2×70	
			0.193	2×95	
			3.08/4.61	4×6+1×4	
			1.83/3.08	4×10+1×6	
			1.15/1.83	4×16+1×10	
			0.727/1.15	4×25+1×16	
			0.524/1.15	4×35+1×16	
			0.387/0.727	4×50+1×25	
			0.268/0.524	4×70+1×35	
			0.193/0.387	4×95+1×50	
			0.153/0.268	4×120+1×70	
			0.153/0.193	4×120+1×95	
			0.124/0.193	4×150+1×95	
			0.0991/0.193	4×185+1×95	
			0.0754/0.153	4×240+1×120	
1.83	4×10				
1.15	4×16				
0.727	4×25				
0.524	4×35				

			0.387	4×50	
			0.268	4×70	
			0.193	4×95	
			0.153	4×120	
			0.124	4×150	
			0.0991	4×185	
			0.0754	4×240	
2.2	导体温度	°C	PVC	XLPE	
			70	90	正常运行时最高允许温度
			160	250	短路时最高允许温度
2.3	出厂工频电压试验（5min）	kV	3.5		
2.4	电缆敷设时允许环境温度	°C	≥0		
2.5	电缆在正常使用条件下的寿命	年	≥30		
2.6	最大烟密度（低烟）	%	60	采用阻燃电缆时填写	
2.7	最大烟密度（低烟）	%	80	采用低烟无卤电缆时填写	
2.8	电缆阻燃级别	级	以词条为准	采用阻燃电缆时填写	
3	0.6/1kV 挤包绝缘电力电缆非电技术参数				
3.1	绝缘		PVC	XLPE	
		老化前抗张强度不小于	N/mm ²	12.5	12.5
		老化前断裂伸长率不小于	%	150	200
		老化后抗张强度变化率不超过	%	±25	±25
3.2	外套		PE	PVC	
		老化前抗张强度不小于		12.5	12.5
		老化前断裂伸长率不小于	%	300	150
		老化后抗张强度变化率不超过	%	/	±25
		老化后断裂伸长率变化率不超过	%	/	±25
		热冲击试验	/	不开裂	不开裂
		低温冲击试验	/	不开裂	不开裂
		最大允许收缩	%	3	/
热失重，最大允许失重	mg/cm ²	/	1.5		

2.7 结构材料

2.7.1 导体

2.7.1.1 导体表面应光洁、无油污、无损伤绝缘的毛刺、锐边，无凸起或断裂的单线。

2.7.1.2 铜导体应符合 GB 3953 中的 TY 型圆铜线。导线的节距比、绞向应符合 GB 3957 的规定。

2.7.2 绝缘

2.7.2.1 绝缘采用交联聚乙烯。

2.7.2.2 绝缘应紧密挤包在导体上，绝缘表面应平整，色泽均匀。交联聚乙烯绝缘电缆的交联工艺可采用硅烷交联、辐照交联等。

2.7.2.3 各截面绝缘标称厚度见 GB/T12706，绝缘厚度平均值应不小于标称值，任一点最小测量厚度应不小于标称值的 90%-0.1mm。

2.7.3 填充及内衬层

2.7.3.1 缆芯采用非吸湿性材料填充，应紧密无空隙。缆芯中间也应填充，三芯成缆后外型应圆整。

2.7.3.2 内衬层厚度平均值不小于标称值，任一点最小厚度应不小于标称值的 85%。

2.7.4 铠装

钢带铠装应采用双层镀锌钢带，螺旋式绕包，绕包间隔不应超过钢带宽度的 50%，绕包应圆整光滑。镀锌钢带或钢丝的尺寸应符合 GB12706.2 的规定。

2.7.5 外护套

外护套厚度平均值应不小于标称值，任一点最小厚度不小于标称值的 85%。对于有防水要求的电缆，在缆芯和护套之间应采用可靠的防水结构，其防水性能应符合 GB/T12706.2 标准要求。

2.7.6 不圆度

电缆不圆度应不大于 10%。

$$\text{电缆不圆度} = \frac{\text{电缆最大外径} - \text{电缆最小外径}}{\text{电缆最大外径}} \times 100\%$$

2.7.7 成品电缆标志

成品电缆的外护套表面应连续凸印或印刷厂名、型号、电压、导体截面、制造年份和计米长度标志，不得连续 500mm 内无标志。

2.7.8 电缆盘

应用铁木结构电缆盘。电缆盘应能承受所有在运输、现场搬运中可能遭受的外力作用或在任何气象条件下在户外储存 10 年以上。电缆盘应承受在安装或处理电缆时可能遭受的外力作用并不会损伤电缆及盘本身。电缆盘筒体最小直径应不小于电缆最小弯曲半径。

厂商应提供电缆结构尺寸、特性参数、结构图纸等技术资料和电缆结构各部分的原材料及其来源、性能指标等，并在供货合同中明确。

2.7.9 耐火、阻燃电缆应满足下列要求：

1) 耐火特性

电缆通过 GB12666.6《电线电缆耐火特性试验方法》（等同 IEC331）

A 级（火焰温度 950~1000℃，持续供火时间为 90min）

B 级（火焰温度 750~800℃，持续供火时间为 90min）

根据用户要求，可按 GB12666.6 A、B 任一级标准通过耐火试验。

2) 阻燃性能

电缆通过 GB12666.5《成束电线电缆燃烧试验方法》（等同 IEC332—3）

A 类（试样应使可燃体积为 7l/m，火焰持续燃烧时间为 40min）

B 类（试样应使可燃体积为 3.5l/m，火焰持续燃烧时间为 40min）

C 类（试样应使可燃体积为 1.5l/m，火焰持续燃烧时间为 20min）

根据用户要求，可按 GB12666.5 A、B、C 任一类标准或美国 IEEE383 标准，日本 JIS 标准，通过电缆成束燃烧试验。

3 使用环境条件表

表 2 使用环境条件表

名 称		参 数 值
海拔高度 (m)		≤1000
最高环境温度 (°C)		+40
最低环境温度 (°C)		-40
土壤最高环境温度 (°C)		+35
土壤最低环境温度 (°C)		-20
日照强度 (W/cm ²)		0.1
湿	日相对湿度平均值 (%)	≤95
	月相对湿度平均值 (%)	≤90
最大风速 (户外) (m/s) /Pa		35/700
电缆敷设方式 (多种方式并存时, 选择载流量最小的一种方式)		直埋、排管、电缆沟、空气

4 试验

根据最新版的 IEC 标准和国家标准 (GB) 进行试验。试验中, 要遵循并执行下列附加要求和 IEC 的补充说明。

4.1 型式试验

按 GB12706.2 的要求进行电气型式试验和非电气型式试验。

4.2 出厂试验

每批电缆出厂前, 制造厂必须对每盘电缆按 GB 12706 以及下述要求进行出厂试验。

4.2.1 导体电阻测量

应对每一根电缆长度所有导体进行测量。成品电缆或从成品电缆上取下的试样, 应在保持适当温度的试验室内至少存放 12h 后测量。若怀疑导体温度是否与室温一致, 电缆应在试验室内存放 24 h 后测量。也可选取另一种方法, 即将导体试样浸在温度可以控制的液体槽内, 至少浸入 1 h 后测量电阻。电阻测量值应按 GB/T 3956 规定的公式和系数校正到 20°C 下 1 km 长度的数值。每一根导体 20°C 时的直流电阻应不超过 GB/T 3956 规定的相应的最大值。

4.2.2 局部放电试验

应按 GB/T 3048.12 规定进行局部放电试验。

4.2.3 交流耐压试验

4.3 抽样试验

4.3.1 导体检查和尺寸检查

导体检查, 绝缘和护套厚度测量以及电缆外径的测量应在每批同一型号和规格电缆中的一根制造长度的电缆上进行, 但应限制不超过合同长度数量的 10%。

4.3.2 导体检查

按 GB/T 3956 规定的导体结构要求应采用目测, 如有可能可采用测量方法进行检查。

4.3.3 绝缘和外护套厚度的测量

应按 GB/T 2951.1 的规定方法进行测量。为试验而选取的每根电缆长度可用一段电缆来代表, 如果必要, 这段电缆应在已去除可能受到损伤的部分以后, 从电缆的一端截取。

4.3.4 铠装金属丝和金属带的测量

1) 铠装金属丝的测量

使用具有两个平测头精度为 ±0.01 mm 的千分尺来测量圆铠装金属丝的直径和扁铠装金属丝的厚度, 圆金属丝测量应在同一截面上两个互成直角的位置上各测一次, 取其平均值作为金

属丝的直径。

2) 铠装金属带的测量

测量时应使用具有两个直径为 5mm 平测量头, 精度为 ± 0.01 mm 的千分尺, 宽为 40mm 及以下的金属带应在宽度中央测其厚度, 对于更宽的带子应在距其每一边缘 20mm 处各测一次, 取其平均值作为金属带厚度。

4.3.5 外径测量

应按 GB/T 2951.1 规定进行。

4.3.6 局部放电试验

应按 GB/T 3048.12 规定进行局部放电试验。三芯电缆的所有绝缘线芯都要进行试验, 电压施加于每一根导体和金属屏蔽之间, 在 $1.73 U_0$ 电压下局部放电量应不超过 10 pC。

4.3.7 4h 交流耐压试验

在室温下, 每一导体与金属屏蔽间应施加工频电压 4h, 试验电压为 $4U_0$ 。

4.3.8 XLPE、EPR 和 HEPR 绝缘热延伸试验

按 GB/T 2951.5 规定进行。

4.3.9 外护套工频耐压试验

在电缆外护套上加工频 15kV/1min

4.3.10 可剥离绝缘屏蔽的可剥离试验

试验应在老化前和老化后的样品上各进行三次, 可在三个单独的电缆试样上进行试验, 也可在同一个电缆试样上沿圆周方向彼此间隔约 120° 的三不同位置上进行试验。应从老化前和老化后的被试电缆上取下长度至少 250 mm 的绝缘线芯以用作试验。在每一个试样的挤包绝缘屏蔽表面上从试样的一端到另一端向绝缘纵向切割成两道彼此相隔宽 (10 ± 1) mm 相互平行的刀痕。沿平行于绝缘线芯方(也就是剥切角近似于 180°) 拉开长 50 mm、宽 10 mm 的一条型带后, 将绝缘线芯垂直地装在一拉力机上, 用夹头夹在绝缘线芯的一端, 另一端为 10 mm 条型带, 夹在另一个夹头上。拉力分别加在绝缘和 10 mm 条形带上, 抖动至少约 100 mm 长的距离, 在剥切角近似于 180° 和速度为 (250 ± 50) mm/min 条件下进行试验。试验应在 $(250 \pm 5)^\circ\text{C}$ 温度下进行。对未老化和老化后的试样应连续地记录其剥离力数值。从老化前后的试样绝缘上剥下挤包半导电屏蔽的剥离力应不小于 4 N 和不大于 45 N, 绝缘表面应无损伤, 并无半导电屏蔽痕迹留在绝缘上。

4.4 现场试验

按 DL/T 596《电力设备预防性试验规程》及 GB 50150《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》相关项目和标准。

包装及运输

5.1 成品电缆的外护套表面应连续印有电缆型号、规格、厂名、制造年月和长度标志。不得采用凹印。标志应字迹清楚, 容易辨认, 耐擦。并符合 GB 6995.3 规定。

5.2 电缆交货应使用电缆盘, 两端应有可靠的防水密封保护, 电缆盘上应标明: 盘号、电缆型号、规格、长度、毛重、厂名、正确旋转方向及制造年月和买方名称。

5.3 每盘电缆长度根据需方要求提供, 交货长度应为正公差。

5.4 封盘方式依据运输条件而定。

5.5 出厂试验报告应附在电缆盘上。

(八) 配电自动化站所终端 (DTU)

1 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件, 仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件, 其最新版本适用于本文件。

- GB/T 17626.1 电磁兼容试验和测量技术抗扰度试验总论
- GB/T 17626.2 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3 射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.4 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 17626.5 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.8 工频磁场的抗扰度试验
- GB/T 17626.10 阻尼振荡磁场的抗扰度试验
- GB/T 17626.11 电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验
- GB/T 15153.1 远动设备及系统第 2 部分：工作条件第 1 篇：电源和电磁兼容兼容性
- GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB/T 14285 继电保护和安全自动装置技术规程
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP）
- GB/T 13729 远动终端设备
- GB/T 5096 电子设备用机电件基本试验规程及测量方法
- GB/T 19520 电子设备机械结构
- GB 7251.5 低压成套开关设备和控制设备第五部分：对户外公共场所的成套设备—(Á!ÄµçÍøÓÄµçÄÄ · ÖÏßíæ ò CDCs)的特殊要求
- DL/T 637-1997 阀控式密封铅酸蓄电池订货技术条件
- DL/T 721 配电网自动化系统远方终端
- DL/T 634.5101 远动设备及系统第 5-101 部分：传输规约基本远动任务配套标准
- DL/T 634.5104 远动设备及系统第 5-104 部分：传输规约采用标准传输协议子集的 IEC60870-5-101 网络访问
- DL/T 814 配电自动化系统功能规范
- Q/GDW 382 配电自动化技术导则
- Q/GDW 513 配电自动化主站系统功能规范
- Q/GDW 514 配电自动化终端/子站功能规范
- Q/GDW 625 配电自动化建设与改造标准化设计技术规定

2 技术要求

2.1 概述

终端分类及安装形式：站所终端的结构形式可分为组屏式、遮蔽立式、遮蔽壁挂式站所终端。

2.1.1 组屏式站所终端

通过标准屏柜方式，安装在配电网馈线回路的开关站、配电室等处的配电终端。

2.1.2 遮蔽立式站所终端

通过机柜与开关并列方式，安装在配电网馈线回路的环网柜、箱式变电站内部的配电终端。

站所终端安装形式要求见表 1，各型终端的安装、结构、端子布置等详见附录 A。

表 1 站所终端安装形式要求

应用场景	站所终端安装形式	
开关站、配电室	“三遥”站所终端	组屏式室内安装
环网单元	“三遥”站所终端	遮蔽立式安装
	“二遥”标准型站所终端	遮蔽立式安装
	“二遥”动作型站所终端	开关柜内集成安装

2.2 DTU 总体技术要求

2.2.1 电源要求

2.2.1.1 供电电源要求

- a)交流电源电压标称值为单相 220V;
- b)交流电源标称电压容差为-20%~+20%;
- c)交流电源标称频率为 50Hz,频率容差为±5%;
- d)交流电源波形为正弦波,谐波含量小于 10%。

2.2.1.2 配套电源输出要求

- a)工作电源满足同时为终端、通信设备、开关分合闸提供正常工作电源;
- b)主电源供电和后备电源都应独立满足终端、通信设备正常运行及对开关的正常操作;
- c)电源输出和输入应电气隔离。

2.2.1.3 后备电源要求

- a)后备电源应采用免维护阀控铅酸蓄电池或超级电容;
- b)免维护阀控铅酸蓄电池寿命不少于 3 年,超级电容寿命不少于 6 年;
- c)后备电源能保证配电终端运行一定时间且满足表 1 的要求。

表 1 后备电源的技术参数表

终端类型	后备电源维持时间
“三遥”站所终端	免维护阀控铅酸蓄电池: 应保证完成分-合-分操作并维持配电终端及通信模块至少运行 4 小时; 超级电容: 应保证分闸操作并维持配电终端及通信模块至少运行 15 分钟。
“二遥”站所终端	免维护阀控铅酸蓄电池: 应保证维持配电终端及通信模块至少运行 30 分钟; 超级电容: 应保证维持配电终端及通信模块至少运行 2 分钟。

2.2.2 接口要求

- a)DTU 接口采用航空插头或端子排的连接方式,航空接插件电流接口有防开路设计,航空插头或端子排的定义详见附录 B;
- b)DTU 具备接收状态监测、备自投、继电保护等其它装置数据的通信接口。

2.2.3 通信要求

2.2.3.1 基本要求

- a)RS-232/RS-485 接口传输速率可选用 1200bit/s、2400bit/s、9600bit/s 等,以太网接口传输速率可选用 10/100Mbit/s 全双工等;
- b)具备网络中断自动重连功能;
- c)配电终端与主站建立连接时间应小于 60 秒;
- d)在主站通信异常时,配电终端应保存未确认及未上送的 SOE 信息,并通信恢复时及时传送到主站;
- e)接受并执行主站下发的对时命令,光纤通道对时精度应不大于 1 秒,无线通信方式对时精度应不大于 10 秒;
- f)通信设备安装结构详见附录 A。

2.2.3.2 无线通信要求

- a)无线通信模块环境应适应于表 2-1 中 C3 要求。
- b)无线通信模块提供至少 2 路 RS232 串行接口,其中 1 路用于与配电终端通信,1 路用于本地维护;或提供至少 1 路全双工以太网接口,即满足与配电终端通信也满足用于本地维护。
- c)无线通信模块 RS-232/RS-485 接口传输速率可选用 1200bit/s、2400bit/s、9600bit/s 等,以太网接口传输速率可选用 10/100Mbit/s 全双工等;
- d)无线通信模块与 SIM 卡的接口应符合 GSM11.11 的要求,与 SIM 卡交互数据应符合 GSM11.14 要求。

- e) 无线通信模块支持端口数据监视功能。
- f) 无线通信模块应支持 SMS 管理功能，可通过 SMS 支持关键参数设置、状态查询、故障诊断功能。
- g) 无线通信模块应支持本地维护功能，可通过本地维护接口支持调试、参数设置、状态查询和软件升级。
- h) 通信接口的插拔寿命应 ≥ 500 次。
- i) 无线通信模块采用直流电源供电，输入电压应支持+12~24V 宽电压输入，正负偏差 20%。
- j) 通信模块应内置电源反相保护和过压保护。
- k) 无线通信模块待机（保持在线，无数据通信）功耗推荐小于 1W，最高应不大于 3W；数据通信平均功耗（保持在线）推荐小于 2W，最高不大于 5W；启动及通信过程中瞬时最大功耗应小于 5W。

2.2.4 功能要求

2.2.4.1 “三遥”站所终端功能

- a) 具备就地采集至少 4 路开关的模拟量和状态量以及控制开关分合闸功能，具备测量数据、状态数据的远传和远方控制功能，可实现监控开关数量的灵活扩展；
- b) 具备就地/远方切换开关和各控制回路独立的出口硬压板，支持控制出口软压板功能；
- c) 具备对遥测死区范围、遥信防抖系数远方及就地设置功能。
- d) 具备当地及远方设定定值功能。
- e) 具备故障检测及故障判别功能；
- f) 具备故障指示手动复归、自动复归和主站远程复归功能，能根据设定时间或线路恢复正常供电后自动复归，也能根据故障性质（瞬时性或永久性）自动选择复归方式；
- g) 具备双位置遥信处理功能，支持遥信变位优先传送；
- h) 具备负荷越限告警上送功能；
- i) 具备线路有压鉴别功能；
- j) 具备串行口和以太网通信接口；
- k) 具备对时功能，支持 SNTP 等对时方式，接收主站或其它时间同步装置的对时命令，与主站时钟保持同步；
- l) 具备同时为通信设备、开关分合闸提供配套电源的能力；
- m) 具备双路电源输入和自动无缝切换功能；
- n) 具备后备电源自动充放电管理功能 免维护阀控铅酸蓄电池作为后备电源时，应具备定时、手动、远方活化功能，低电压报警和保护功能，报警信号上传主站功能；
- o) 具备接收并转发状态监测、备自投等其它装置数据功能。

2.2.4.2 “二遥”站所终端功能

(1) “二遥”标准型站所终端

- a) 具备接收至少 4 路故障指示器遥信、遥测信息功能，并具备信息远传功能，可实现接收故障指示器数量的灵活扩展；
- b) 具备就地采集至少 4 路开关的模拟量和状态量功能，并具备测量数据、状态数据远传的功能，可实现监控开关数量的灵活扩展；
- c) 具备双位置遥信处理功能，支持遥信变位优先传送；
- d) 具备对遥测死区范围、遥信防抖系数远方及就地设置功能。
- e) 具备当地及远方设定定值功能；
- f) 具备故障检测及故障判别功能；
- g) 具备故障指示手动复归、自动复归和主站远程复归功能，能根据设定时间或线路恢复正常供电后自动复归，也能根据故障性质（瞬时性或永久性）自动选择复归方式；

- h)具备负荷越限告警上送功能;
- i)具备线路有压鉴别功能;
- j)具备串行口和网络通信接口;
- k)具备对时功能,支持 SNTP 等对时方式,接收主站或其它时间同步装置的对时命令,与主站时钟保持同步;
- l)具备同时为终端和通信设备提供配套电源的能力
- m)具备接收并转发状态监测、备自投等其它装置数据功能。

(2) “二遥”动作型站所终端

- a)具备就地采集模拟量和状态量功能,并具备测量数据、状态数据远传的功能;
- b)具备开关就地控制功能;
- c)具备当地及远方设定定值功能;
- d)具备故障动作功能现场投退功能;
- e)具备双位置遥信处理功能,支持遥信变位优先传送;
- f)具备对遥测死区范围、遥信防抖系数远方及就地设置功能。;
- g)具备故障检测及故障判别功能,发生故障时能快速判别并隔离故障;
- h)具备故障指示手动复归、自动复归和主站远程复归功能,能根据设定时间或线路恢复正常供电后自动复归,也能根据故障性质(瞬时性或永久性)自动选择复归方式;
- i)具备负荷越限告警上送功能;
- j)具备线路有压鉴别功能;
- k)具备串行口接口;
- l)具备对时功能,支持 SNTP 等对时方式,接收主站或其它时间同步装置的对时命令,与主站时钟保持同步;
- m)具备同时为通信设备、开关提供配套电源的能力;
- n)具备单相接地故障的检测、告警及动作功能。

2.2.5 DTU 基本性能要求

- a)采集交流电压、电流,其中:
在标称输入值时,核心单元每一电流回路的功率消耗应小于 0.75VA;核心单元每一电压回路的功率消耗应小于 0.5VA;短期过量交流输入电流施加标称值的 2000% (标称值为 5A/1A),持续时间小于 1 秒,配电终端应工作正常。
- b) “三遥” DTU 具备采集蓄电池电压直流量,并预留接入柜体内部温、湿度等至少 1 个直流量;
- c)遥信分辨率不大于 5 毫秒,遥信电源电压不低于 24V;
- d) 采取遥信防误措施,避免装置初始化、运行中、断电等情况下产生误报遥信;
- e) 采取遥信防抖措施,软件防抖动时间 10~1000 毫秒可设(推荐出厂设置 200 毫秒);
- e)实现开关的分、合闸控制,具备软硬件防误动措施,保证控制操作的可靠性,控制输出回路提供明显断开点。
- f) 应满足国家发改委 14 号令及国家电网公司二次安全防护相关要求。

2.2.6 绝缘耐压及 EMC 等性能要求

2.2.6.1 绝缘要求

a)绝缘电阻

在正常大气条件下绝缘电阻的要求见表 2;

表 2 正常条件绝缘电阻

额定绝缘电压 U_i (V)	绝缘电阻要求 (M Ω)
$U_i \leq 60$	≥ 5 (用 250V 兆欧表)

$U_i > 60$	≥ 5 (用 500V 兆欧表)
------------	-----------------------

湿热条件: 在温度 $40 \pm 2^\circ\text{C}$, 相对湿度 90%~95% 的恒定湿热条件下绝缘电阻的要求见表 3。

表 3 湿热条件绝缘电阻

额定绝缘电压 U_i (V)	绝缘电阻要求 (M Ω)
$U_i \leq 60$	≥ 1 (用 250V 兆欧表)
$U_i > 60$	≥ 1 (用 500V 兆欧表)

b) 绝缘强度

在正常试验大气条件下, 设备的被试部分应能承受表 4 规定的 50Hz 交流电压 1min 的绝缘强度试验, 无击穿、无闪络现象。

试验部位为非电气连接的两个独立回路之间, 各带电回路与金属外壳之间。

表 4 绝缘强度

额定绝缘电压 U_i (V)	试验电压有效值 (V)
$U_i \leq 60$	500
$60 < U_i \leq 125$	1000
$125 < U_i \leq 250$	2500

c) 冲击电压

电源回路应按电压等级施加冲击电压, 额定电压大于 60V 时, 应施加 5kV 试验电压; 额定电压不大于 60V 时, 应施加 1kV 试验电压; 交流工频电量输入回路应施加 5kV 试验电压。施加 1.2/50 μs 冲击波形, 三个正脉冲和三个负脉冲, 施加间隔不小于 5s。

以下述方式施加于交流工频电量输入回路和电源回路:

接地端和所有连在一起的其他接线端子之间;

依次对每个输入线路端子之间, 其他端子接地;

电源的输入和大地之间。

冲击试验后, 交流工频电量测量的基本误差应满足其等级指标要求。

2.2.6.2 电磁兼容性

a) 电压突降和电压中断适应能力要求

按 GB/T 15153.1 中的有关规定执行。

直接和公用电网或工厂及与电厂的低压供电网连接时, 在电压突降 ΔU 为 100%, 电压中断为 0.5s 的条件下应能正常工作, 设备各项性能指标满足基本性能的要求。

b) 抗高频干扰的要求

按 GB/T 15153.1 中的有关规定执行。

在正常工作大气条件下设备处于工作状态时, 在信号输入回路和交流电源回路, 施加以下所规定的高频干扰, 由电子逻辑电路组成的回路及软件程序应能正常工作, 其性能指标应满足基本性能要求。

高频干扰波特性:

波形: 衰减振荡波, 包络线在 3~6 周期衰减到峰值的 50%;

频率: $(1 \pm 0.1)\text{MHz}$;

重复率: 400 次/s;

高频干扰电压值如表 2-6 的规定。

c) 抗快速瞬变脉冲群干扰的要求

按 GB/T 17626.4 中的有关规定执行。

在施加如表 2-6 规定的快速瞬变脉冲群干扰电压的情况下，设备应能正常工作，其性能指标应符合基本性能的要求。

d)抗浪涌干扰的要求

按 GB/T 15153.1 中的有关规定执行。

在施加如表 5 规定的浪涌干扰电压和 1.2/50 μs 波形的情况下，设备应能正常工作，其性能指标符合基本性能的要求。

表 5 高频干扰、快速瞬变和浪涌试验的主要参数

试验项目	级别	共模试验值 (*)	试验回路
高频干扰	3	2.5kVP	信号、控制回路和电源回路
	4	2.5kVP	信号、控制回路和电源回路
快速瞬变	3	1.0kVP	信号输入、输出、控制回路
		2.0kVP	电源回路
	4	2.0kVP	信号输入输出回路、控制回路
		4.0kVP	电源回路
浪涌	3	2.0kVP	信号、控制回路和电源回路
	4	4.0kVP	信号、控制回路和电源回路

DTU 应满足 4 级要求。
注：*差模试验电压值为共模试验值的 1/2。

e)抗静电放电的要求

按 GB/T 15153.1 中的有关规定执行。

设备应能承受表 6 规定的静电放电电压值。在正常工作条件下，在操作人员通常可接触到的外壳和操作点上，按规定施加静电放电电压，正负极性放电各 10 次，每次放电间隔至少为 1s。在静电放电情况下设备的各性能指标均应符合基本性能要求。

表 6 静电放电试验的主要参数

试验项目	级别	试验值	
		接触放电	空气放电
静电放电	3	±6kV	±8kV
	4	±8kV	±15kV

DTU 应满足 4 级要求

f)抗工频磁场和阻尼振荡磁场干扰的要求

按 GB/T 15153.1 中的有关规定执行。

设备在表 7 规定的工频磁场和阻尼振荡磁场条件下应能正常工作，而且各项性能指标满足基本性能要求。

表 7 工频磁场和阻尼振荡磁场试验主要参数

试验项目	级别	电压/电流波形	试验值 (A/m)
工频磁场	3	连续正弦波	30
	4	连续正弦波	100

	特定	连续正弦波	与厂家协商确定
阻尼振荡磁场	3	衰减振荡波	30
	4	衰减振荡波	100
	特定	衰减振荡波	与厂家协商确定
DTU 应满足 4 级要求			

g)抗辐射电磁场干扰的要求

按 GB/T 17626.3 中的有关规定执行。

设备在表 8 规定的辐射电磁场条件下应能正常工作，而且各项性能指标满足基本性能要求。

表 8 辐射电磁场试验主要参数

试验项目	级别	电压/电流波形	试验值 V/m
辐射电磁场	3	80MHz~1000 MHz 连续波	10
	4	1.4GHz~2.0GHz 连续波	30
DTU 应满足 4 级要求。			

2.2.6.3 机械振动性能要求

设备应能承受频率 f 为 2~9Hz，振幅为 0.3mm 及 f 为 9Hz~500Hz，加速度为 1m/s² 的振动。振动之后，设备不应发生损坏和零部件受振动脱落现象，各项性能均应符合基本性能的要求。

2.2.6.4 连续通电的稳定性要求

设备完成调试后，在出厂前进行不少于 72h 连续稳定的通电试验，交直流电压为额定值，各项性能均应符合基本性能的要求。

2.2.6.5 可靠性要求

设备本体平均无故障工作时间 (MTBF) 应不低于 50000h；配电终端 (不含电源) 的使用寿命应为 6~8 年。

2.2.7 结构要求

2.2.7.1 机箱/柜材质及工艺要求

a)机箱/柜焊接件的焊缝应牢固可靠，无裂纹，无明显的未熔合、气孔、夹渣等缺陷。外表面应打磨平整；

b)机箱/柜各结合处及门、覆板的缝隙应匀称，同一缝隙在 1 米之内的宽度之差不大于 0.8mm，大于 1 m 缝隙的宽度之差不大于 1.0mm；

c)采用普通碳钢材质的箱/柜，当其尺寸小于 1400*800*X 时，前门加工所使用的板材厚度 \geq 2.0mm，箱体板材厚度 \geq 1.5mm；当外箱尺寸大于 1400*800*X 时，前门加工所使用的板材厚度 \geq 2.5mm，箱体板材厚度 \geq 2.0mm。采用不锈钢材质的箱/柜，当其尺寸小于 1000*600*X 时，前门加工所使用的板材厚度 \geq 1.5mm，箱体板材厚度 \geq 1.5mm；当外箱尺寸大于 1000*600*X 时，前门加工所使用的板材厚度 \geq 2.0mm，箱体板材厚度 \geq 1.5mm。箱体焊接处使用氩弧焊工艺，渗入箱体内焊料均匀分布，确保焊接的可靠性，焊接连接处内表面无缝隙及焊接痕迹；

d)外箱/柜前门应安装加强筋，以确保其刚度能够满足使用要求；

e)机箱/柜中的固定连接部位应牢固可靠，无松动现象；不拆卸的螺纹连接处有防松措施；可拆卸连接连接可靠，拆卸方便，拆卸后不影响再装配的质量，且不增加再装配的难度；

f)箱/柜内安装零件的设计应充分考虑结构的合理性以及同一工程的一致性；在满足机械强度的前提下，尽可能减少钣金件的安装螺钉数量，原则上 2U 高度内螺钉的数量不多于 2 个；

g)门上密封条采用机械发泡工艺实现，成型的密封条平整均匀分布，密封条表面无肉眼可识别的气泡或气孔，密封条无脱落或部分脱落现象；

h)机箱/柜的可运动部件应按设计要求活动自如、可靠，不得有影响运动性能的松动，在规定的运动范围内不应与其它零件碰撞或摩擦；

i)机箱/柜门开启、关闭应灵活自如，锁紧应可靠，门的开启角度不应小于 120°，机箱/柜门开启后可牢靠支撑，不随意关闭；；如箱/柜不加底座时，应将前门高度方向尺寸设计成小于箱/柜体高度。

2.2.7.2 表面涂覆和防护要求

a)所有紧固件均应具有防腐蚀镀层或涂层，且表面光洁，无缺陷、破裂等现象；户外机箱/柜所使用的紧固件选用不锈钢材质；

b)各金属结构件应有相应的防腐蚀镀层或涂覆层，也可采用无需表面处理的材料制造；镀覆或涂覆后的表面不应有灰尘、杂质、油污、划痕、镀覆或涂覆缺陷等质量问题；镀层及涂覆层的类别、厚度及要求等应符合企业标准及设计图样的规定；

c)外箱防尘、防雨、防腐蚀，符合 GB/T 4028 规定的 IP54 级要求。

d)机箱/柜的外壳防护应按照 GB 4208 的规定并至少达到 IP30 级；对于有防水防尘要求的，达到 IP54 级。机箱/柜门锁的防护等级不低于机箱/柜的防护等级；

e)采用不锈钢表面拉丝处理的箱/柜出厂前应使用塑料薄膜加以保护，以避免在搬运、装配、调试等工序执行过程中受到划伤，并且保护膜去除后不应在箱/柜体表面留下痕迹。

2.2.7.3 铭牌、标牌及标志

a)设备的铭牌、标牌及标志应清洁、平整，表面无擦伤、划痕，无明显修整痕迹和其它影响美观的缺陷；

b)铭牌、标牌及标志的图案和字迹应清晰、美观、醒目、耐久。

2.2.7.4 机械安全

a)机箱/柜及其零部件的可触及部分不应有锐边和棱角、毛刺和粗糙的外表，以防止在机箱/柜装配、安装、使用和维护中对人身安全带来伤害；

b)机箱/柜应具有足够稳定性和牢固的连接及安装，避免因振动、冲击、碰撞、地震而倾倒或零部件脱落导致对人体的伤害，同时应考虑运输过程中的安全。

2.2.7.5 电缆进线及固定

a)机箱/柜的底板或顶板上应提供电缆进入的进线孔及密封圈，在机箱/柜内部应为内部配线及电缆进线的固定提供条件，如在适当的位置安装扎线花板，扎线花板的布置要均匀，安装方式要可靠，并且能够满足使用要求；

b)采用光纤通信方式时，机箱/柜应为光纤接线提供安装、固定及盘绕附件；

c)进线孔、进线及通信接线安装、固定详见附录 A。

2.2.7.6 二次回路要求

a)二次端子排应采用可通断端子，连接导线和端子必须采用铜质零件；

b)遥信输入回路采用光电隔离，并具有软硬件滤波措施，防止输入接点抖动或强电磁场干扰误动；

c)电流输入回路采用防开路端子；

d)控制输出端子上可提供可通断端子，可以明显地断开控制回路。

2.2.7.7 接插件配套设计

a)站所终端接插件采用航空插头形式时，站所终端安装航空插座，连接电缆采用航空插头。站所终端采用的航空接插件类型主要有：4 芯，6 芯防开路，10 芯航空接插件、5 芯通信航空接插件和以太网航空接插件；

b)航空接插件的接口定义及接线要求，详见附录 B；

c)基本性能

航空接插件插头、插座采用螺纹连接锁紧，具有防误插功能。插针与导线的端接采用焊接方式。插座和插头的结构应满足表 9 的要求。

表 9 航空接插件结构要求

项目	4 芯	5 芯	6 芯防开路	10 芯	20 芯	以太网
插座	针式	针式	针式	针式	针式	孔式
插头	孔式	孔式	孔式	孔式	孔式	针式

d)航空接触件技术指标

航空接插件技术参数见表 10。

表 10 常规航空接插件技术参数

项目	4 芯	5 芯	6 芯防开路	10 芯	20 芯
额定电流	≥40A	≥20A	≥40A	≥20A	≥25
工作电压	250V(AC)				
耐电压	2000V(AC)				
工作温度	-40℃~105℃				
相对湿度	90%~95% (40℃±2℃时)				
盐雾	5%NaCl 雾气中 96h				
密封性	头座配合 0.5m 水深 0.5h 不渗水(防雨淋)				
振动	10~2000Hz, 147m/s ² , 瞬断≤1us				
冲击	加速度峰值 490m/s ² , 瞬断≤1us				
抗拉力	≥500N				
机械寿命	≥500 次				
绝缘电阻	常态下≥2000MΩ				
材料	接触件铜合金镀金				
基体硬度	维氏(HV)≥170 (布氏(HB)≥160)				
接触电阻	≤0.75mΩ	≤2mΩ	≤1mΩ	≤2mΩ	≤2mΩ
锁定方式	螺纹锁定	螺纹锁定	卡口锁定	螺纹锁定	卡口锁定

3 标准技术参数

技术参数特性表是对采购设备的基础技术参数要求，卖方应对技术参数特性表中标准参数值进行响应。配电自动化站所终端（DTU）技术参数特性见表 11。

表 11 站所终端（DTU）标准技术参数表

序号	参数名称	单位	标准参数值
一	“三遥”组屏式		
1	间隔数		8~16 路，项目单位提供
2	电压输入标称值	V	AC100V/AC220V
3	电流输入标称值	A	5/1
4	工作电源	/	AC220V/DC220V，双路或 DC220V/DC110V，单路
5	开关测控容量	/	容量配置：8~16 回路，适用于 8~16 回线路的站所； 遥测：每台采集 4 个电压、每回路采集 3 个电流量：A、B（或零序）和 C 相； 遥信：遥信：每回路配置遥信量不少于 5 个，包括开关位

				置、地刀位置、开关储能、远方/就地、SF6 压力报警等； 遥控：每回路配置遥控量至少 2 个（分闸/合闸控出）。
6	电压测量精度	/		≤0.5%（0.5 级）
7	电流测量精度	/		≤0.5%（≤1.2In），5P10（≤10In）
8	有功功率、无功功率精度	/		≤%1（1 级）
9	遥信电源	V		DC24V/48V 自适应或 DC220V/DC110V
10	遥信分辨率	ms		≤5
11	软件防抖动时间	/		10~1000 毫秒可设
12	交流电流回路过载能力	/		1.2In，连续工作；20 In，1s
13	交流电压回路过载能力	/		1.2 Un，连续工作；2Un，1s
14	守时精度	/		每 24 小时误差应不大于 2s
15	控制输出	触点额定功率		AC250V/5A、AC380V/2A 或 DC110V/0.5A 的纯电阻负载
		触点寿命	次	通、断≥105
16	通信接口	RS232	个	≥2
		RS485	个	≥2
		RJ45 以太网络	个	≥2
17	通信协议	/		DL/T 634 标准的 101 和 104 通信规约
18	终端功耗	/		DTU 核心单元正常运行直流功耗≤20W（12 路及以下）、30W（16 路） （不含通信模块电源、电源管理模）； 整机功耗 ≤40VA（8 路）、45VA（12 路）、60VA（16 路） （不含通信模块、不含后备电源）。
19	后备电源方式	/		A：免维护阀控铅酸蓄电池 额定电压 DC48V，单节电池≥20Ah，使用寿命≥3 年，保证完成“分-合-分”操作并维持配电终端及通信模块至少运行 4 小时。 B：直流屏 提供通信转换电源
20	配套电源要求 （免维护阀控铅酸蓄电池，如果有）	电源管理模块要求	/	电源管理模块长期稳定输出≥80W，瞬时输出≥500W，持续时间≥15s（含后备电源） 通信转换电源输入和输出之间要求有隔离功能，额定输出 DC24V，稳态负载能力≥24V/15W，瞬时输出≥24V/20W，持续时间≥50ms（不含后备电源）
		通信电源输出	/	额定 DC24V，稳态负载能力≥24V/15W，瞬时输出≥24V/20W，持续时间≥50ms
		操作电源输出	/	直流屏 额定 DC48V，瞬时输出≥48V/8A，持续时间≥15s
21	安装方式	/		独立组屏式
22	DTU 柜体尺寸及颜色	mm		高 2260*宽 800*深 600，颜色为 RAL7035 或 Z32。

23	无线通信模块(如果有)	通信制式		GPRS
		通信接口	/	至少 2 路 RS232 串行接口, 9600bit/s, 或一个 10M/100M 全双工以太网接口
		基本功能	/	端口数据监视功能、网路中断自动重连功能等
		接口的插拔寿命	/	≥500 次
		安装方式	/	独立安装于 DTU 柜内
24	DTU 接线方式		/	端子排/航空插件
25	平均无故障工作时间		h	≥50000
二 “三遥”遮蔽立式				
1	间隔数			4~8 路, 项目单位提供
2	电压输入标称值		V	AC100V/AC220V
3	电流输入标称值		A	5/1
4	工作电源		/	AC220V, 双路
5	开关测控容量		/	(1) 容量配置: 8 回路, 适用于 5~8 回线路的站所; (2) 遥测: 每台采集 4 个电压、每回路采集 3 个电流量: A、B (或零序) 和 C 相。 (3) 遥信: 每回路配置遥信量不少于 5 个, 包括开关合位、开关分位、地刀位置、开关储能、远方/就地等。 (4) 遥控: 每回路配置遥控量至少 2 个 (分闸/合闸控制)。
6	电压测量精度		/	≤%0.5 (0.5 级)
7	电流测量精度		/	≤%0.5 (≤1.2In), 5P10 (≤10In)
8	有功功率、无功功率精度		/	≤%1 (1 级)
9	遥信电源		V	DC24V/48V 自适应
10	遥信分辨率		ms	≤5
11	软件防抖动时间		/	10~1000 毫秒可设
12	交流电流回路过载能力		/	1.2In, 连续工作; 20 In, 1s
13	交流电压回路过载能力		/	1.2 Un, 连续工作; 2 Un, 1s
14	守时精度		/	每 24 小时误差应不大于 2s
15	控制输出	触点额定功率	/	交流 250V/5A、380V/2A 或直流 110V/0.5A 的纯电阻负载
		触点寿命	次	通、断≥105
16	通信接口	RS232	个	≥2
		RS485	个	≥2
		RJ45 以太网络	个	≥2
17	通信协议		/	DL/T 634 标准的 101 和 104 通信规约
18	终端功耗		/	(1) DTU 核心单元正常运行直流功耗≤20W (不含通信模块电源、电源管理模); (2) 整机功耗≤45VA (不含通信模块、不含后备电源)。

19	配套电源要求	电源管理模块要求	电源管理模块长期稳定输出 $\geq 80W$ ，瞬时输出 $\geq 500W$ ，持续时间 $\geq 15s$
20	配套电源要求 (免维护阀控铅酸蓄电池,如果有)后备电源方式	通信电源输出	额定 DC24V，稳态负载能力 $\geq 24V/15W$ ，瞬时输出 $\geq 24V/20W$ ，持续时间 $\geq 50ms$
		操作电源输出	额定 DC48V，瞬时输出 $\geq 48V/8A$ ，持续时间 $\geq 15s$
			A: 免维护阀控铅酸蓄电池 额定电压 DC48V，单节电池 $\geq 20Ah$ ，使用寿命 ≥ 3 年，保证完成“分-合-分”操作并维持配电终端及通信模块至少运行 4 小时。 B: 超级电容 应保证分闸操作并维持配电终端及通信模块至少运行 15 分钟，使用寿命 ≥ 6 年。
21	安装方式		遮蔽立式：DTU 机柜与开关并列安装在环网单元、箱式变电站内。
22	DTU 柜体尺寸及颜色		不大于高 1200*宽 600*深 400，颜色为 RAL7035 或 Z32。
23	DTU 接线方式		端子排/航空插件
24	无线通信模块(如果有)	通信制式	GPRS
		通信接口	至少 2 路 RS232 串行接口, 9600bit/s, 或一个 10M/100M 全双工以太网接口
		基本功能	端口数据监视功能、网路中断自动重连功能等
		接口的插拔寿命	≥ 500 次
		安装方式	独立安装于 DTU 柜内
25	平均无故障工作时间	h	≥ 50000
三	“二遥”遮蔽立式		
1	间隔数		4~8 路，项目单位提供
2	电压输入标称值	V	AC100V/AC220V
3	电流输入标称值	A	5/1
4	工作电源	/	AC220V，双路
5	开关测控容量	/	容量配置： 8 回路，适用于 8 回及以下线路的站所； 遥测：每台采集 4 个电压、每回路采集 3 个电流量：A、B（或零序）和 C 相。 遥信：每回路配置遥信量不少于 2 个，包括开关位置等。
6	电压测量精度	/	≤ 0.5 (0.5 级)
7	电流测量精度	/	≤ 0.5 ($\leq 1.2I_n$)，5P10 ($\leq 10I_n$)
8	有功功率、无功功率精度	/	≤ 1 (1 级)
9	遥信电源	V	DC24V/48V 自适应
10	遥信分辨率	ms	≤ 5
11	软件防抖动时间	/	10~1000 毫秒可设
12	交流电流回路过载能力	/	1.2 I_n ，连续工作；20 I_n ，1s
13	交流电压回路过载能力	/	1.2 U_n ，连续工作；2 U_n ，1s
14	守时精度	/	每 24 小时误差应不大于 2s

15	通信接口	RS232	个	≥1
		RS485	个	≥1
		RJ45 以太网络	个	≥1
17	通信协议		/	DL/T 634 标准的 101 和 104 通信规约
18	终端功耗		/	整机正常运行功耗≤40VA（不含通信模块、后备电源）
19	通信电源输出		/	额定 DC24V，稳态负载能力≥24V/15W，瞬时输出≥24V/20W，持续时间≥50ms
20	后备电源方式		/	A:免维护阀控铅酸蓄电池 额定电压 DC24V，单节电池≥2Ah，保证维持配电终端及通信模块至少运行 30 分钟，使用寿命≥3 年。
			/	B:超级电容 保证维持配电终端及通信模块至少运行 2 分钟，使用寿命≥10 年。
21	安装方式		/	遮蔽立式: DTU 机柜与开关并列安装在环网单元，箱式变电站内
22	柜体尺寸及颜色		mm	不大于高 1200*宽 600*深 400，颜色为 RAL7035 或 Z32。
23	接线方式		/	航空接插件
24	无线通信模块(如果有)	通信制式	/	GPRS
		通信接口	/	至少 2 路 RS232 串行接口, 9600bit/s, 或一个 10M/100M 全双工以太网接口
		基本功能	/	端口数据监视功能、网路中断自动重连功能等
		接口的插拔寿命	/	≥500 次
		安装方式	/	独立安装于 DTU 柜内
25	平均无故障工作时间		h	≥50000
三	“二遥”动作型			
1	型式			嵌入式
2	电压输入标称值		V	AC100V/AC220V
3	电流输入标称值		A	5/1
4	工作电源		/	AC220V
5	测控容量		/	遥测: 采集 1 个电压、采集 3 个电流量; A、C 相和零序(或 B 相); 遥信: 不少于 2 个, 包括开关位置、未储能位置等; 就地控制: 1 路(分闸/合闸)。
6	电压测量精度		/	≤0.5% (0.5 级)
7	电流测量精度		/	≤0.5% (≤1.2In)、5P10 (≤10In)
8	遥信电源		V	DC24V/48V 自适应
9	遥信分辨率		ms	≤5
10	软件防抖动时间		/	10~1000 毫秒可设
11	交流电流回路过载能力		/	1.2In, 连续工作; 20 In, 1s
12	交流电压回路过载能力		/	1.2 Un, 连续工作;
13	守时精度		/	每 24 小时误差应不大于 2s
14	控制输出	触点额定功率	/	交流 250V/5A、380V/2A 或 直流 110V/0.5A 的纯电阻负载

		触点寿命	次	通、断≥105
15	最小故障检测及出口时间		/	≤60ms
16	通信接口	RS 232	个	≥1
		RS 485	个	≥1
17	通信协议		/	标准 DL/T 634- 101、104 通信规约
18	终端功耗		VA	核心单元正常运行直流功耗 ≤15W（不含通信模块和电源管理模块）； 整机运行功耗 ≤35VA（不含通信模块和后备电源）；
19	配套电源要求	电源管理模块要求	/	长期稳定输出≥50W
		通信电源输出	/	额定 DC24V，稳态输出≥24V/3W，暂态输出≥24V/5W，持续时间≥50ms
		操作电源输出	/	合闸、储能电源：额定 AC220V，取自 TV； 提供分闸操作电源：额定 DC48V，瞬时输出≥ 48V/5A，持续时间≥100ms
20	后备电源方式	超级电容	/	应维持配电终端及通信模块至少运行 2 分钟
21	安装方式		/	嵌入开关柜面板
22	DTU 柜体尺寸及颜色		mm	不大于高 200*宽 400*深 300，颜色为 RAL7035 或 Z32
23	DTU 接线方式		/	航空接插件
24	无线通信模块	通信制式	/	GPRS
		选配	/	A:独立使用时，配套提供无线模块 B:与“三遥”DTU 或标准型 DTU 配套使用时，不配套无线模块
25	平均无故障工作时间		h	≥50000

4 环境条件表

对于户外 DTU 必须符合 C3 级别要求；对于室内屏柜 DTU 必须符合 C2 级别要求。工作场所环境温度和湿度分级见表 11。

表 12 工作场所环境温度和湿度分级

级别	环境温度		湿度		使用场所
	范围℃	最大变化率 ℃ / min	相对湿度 %	最大绝对湿度 g/m ³	
C1	-5~+45	0.5	5~95	29	非推荐
C2	-25~+55	0.5	10~100	29	室内
C3	-40~+70	1.0	10~100	35	遮蔽场所、户外
CX	特定(根据需要由用户和制造商协商确定)				

5 试验

5.1 试验要求

- a) 卖方提供的每一套设备出厂之前都按相关规范要求进行出厂试验，试验报告应随产品提供
- b) 卖方供货前提供对应型号设备合格型式试验报告；
- c) 卖方供货前提供对应型号设备专项检测报告。

5.2 出厂试验

出厂试验项目包括：

- a)外观试验
- b)功能试验
- c)性能试验
- d)绝缘性能试验

5.3 型式试验

- a)外观试验
- b)基本功能试验
- c)主要性能试验
- d)绝缘性能试验
- e)低温试验
- f)高温试验
- g)电磁兼容性试验
- h)电源影响试验
- i)机械性能试验
- j)连续通电试验

5.4 专项检测

卖方按买方要求将产品送到具备国家认证认可资质的实验室进行专项检测，并提供专项检测报告。

5.5 调试

卖方应负责完成供货产品与上级主站的调试，经项目单位确认合格后方可使用。

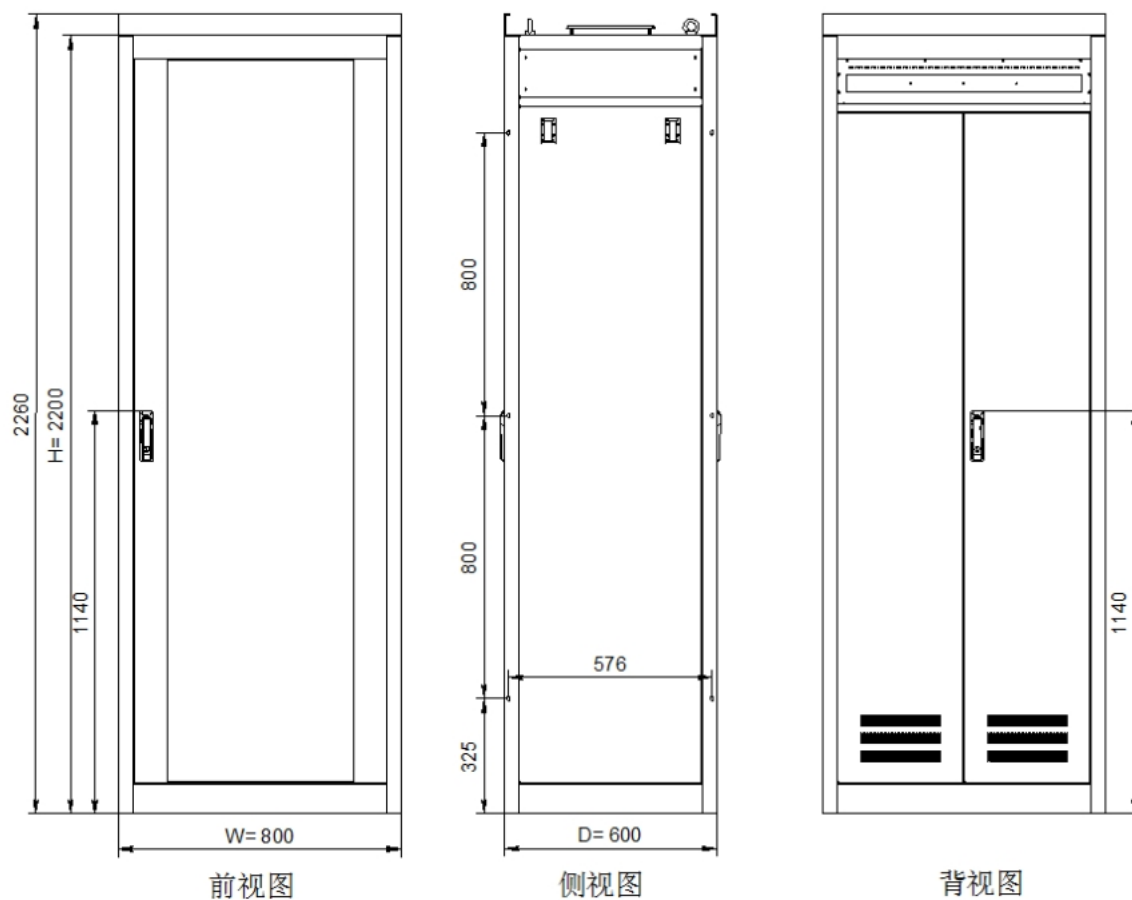
附录 A 站所终端及辅助设备的结构和安装示意图(参考性附录)

A.1 开关站、配电室组屏式“三遥”站所终端

表 A-1 设计图清单

图序	图名
图 A-1-1	DTU 屏外观示意图
图 A-1-2	DTU 装置面板示意图
图 A-1-3	DTU 屏内部结构图
图 A-1-4	DTU 屏端子布置图

注：DTU 屏安装位置参见《国家电网公司配电网工程典型设计配电分册》方案 KB-1~方案 KB-5 电气平面布置图



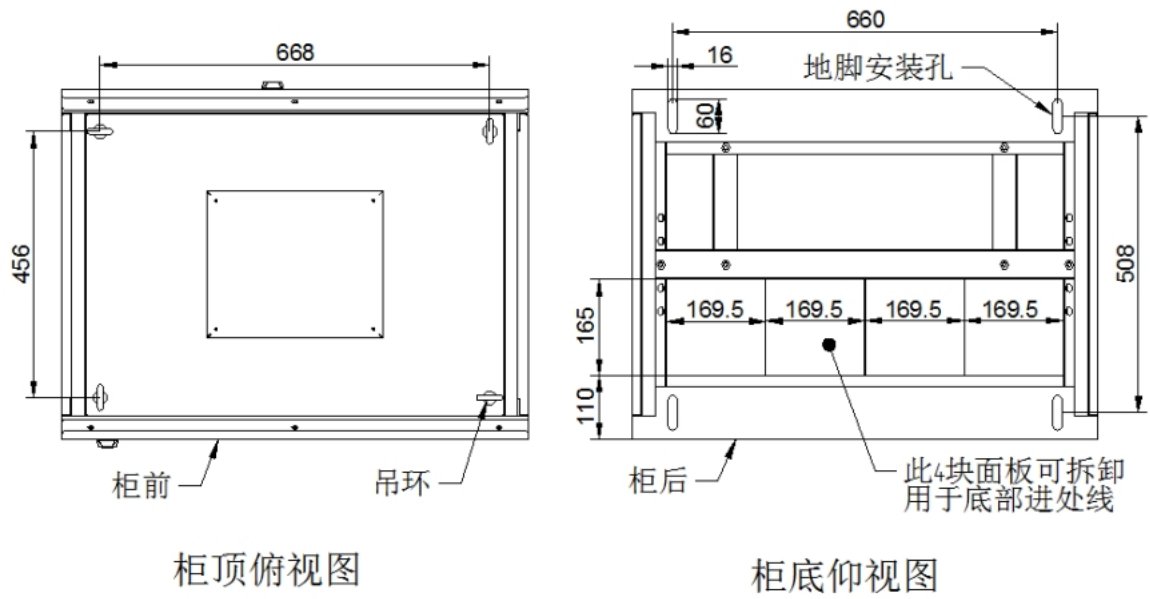


图 A-1-1 DTU 屏外观结构示意图

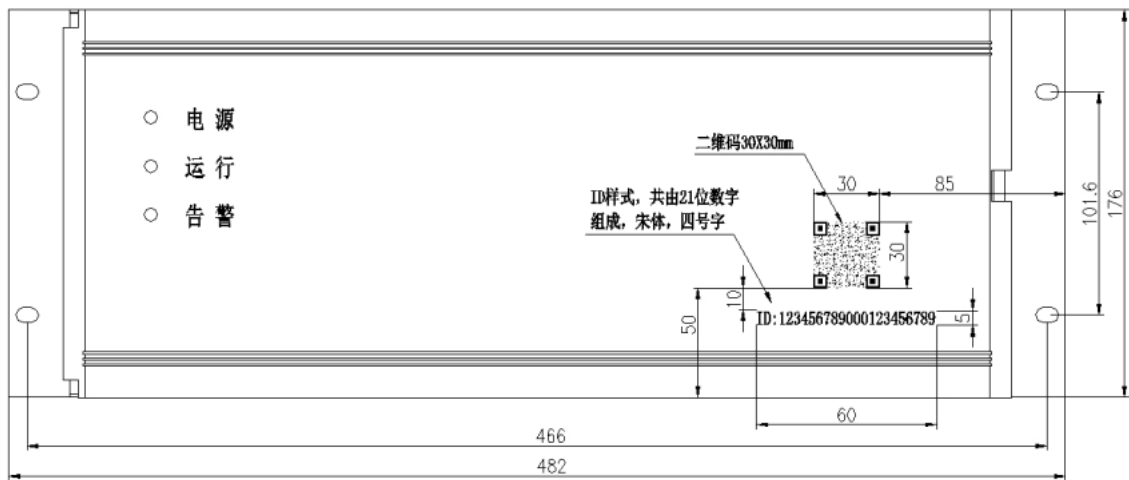
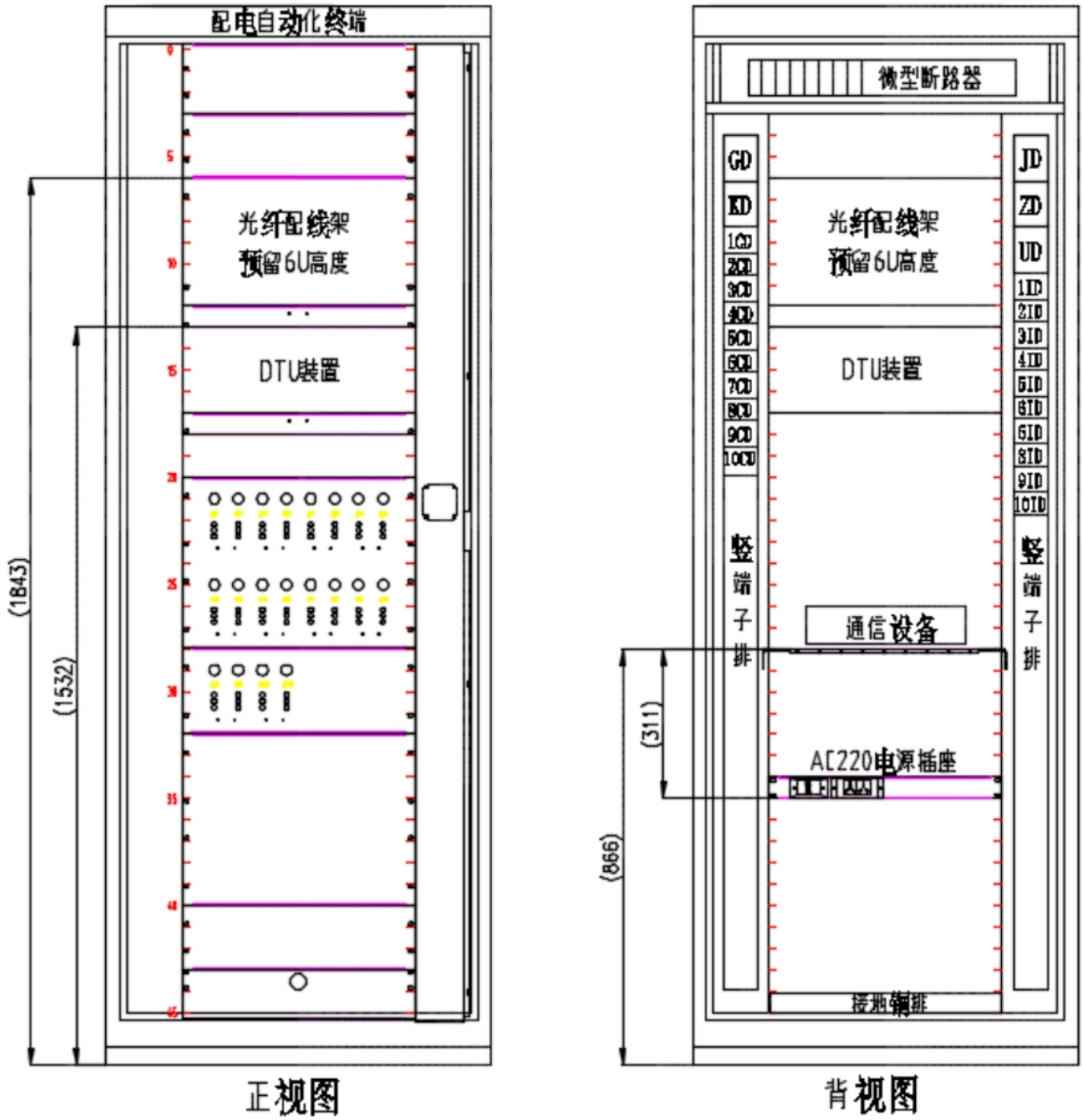
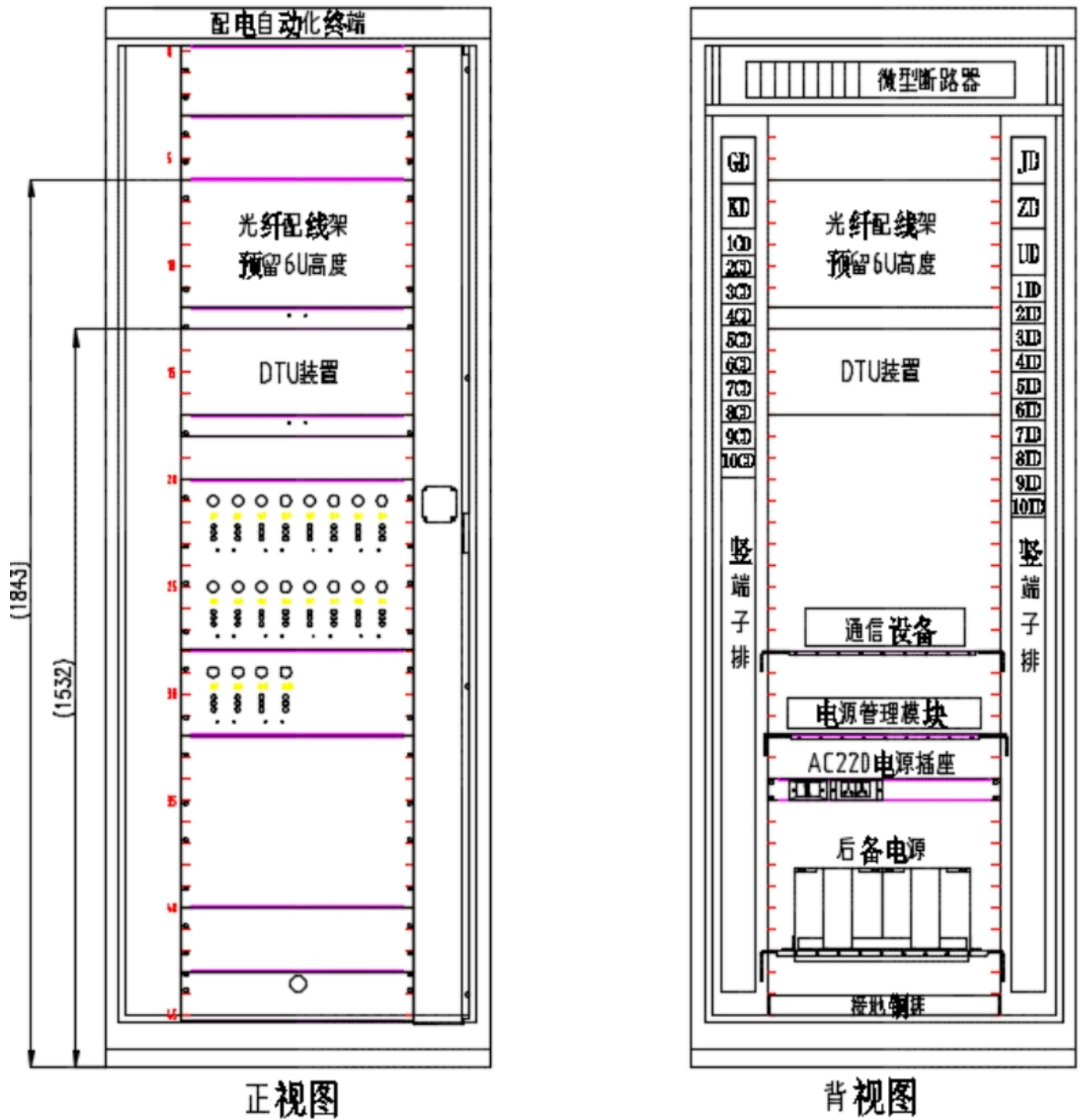


图 A-1-2 DTU 装置面板示意图



注：该图为不含蓄电池 DTU 屏内部结构图，含蓄电池 DTU 屏内部结构参见图 A-1-4
 图 A-1-3 DTU 屏内部结构示意图



序号	端子名称	端子用途
1	JD	交流电源输入
2	ZD	直流输出
3	UD	交流电压输入
4	ID	交流电流输入
5	GD	遥信电源
6	KD	操作电源
7	CD	控制和信号

图 A-1-4 DTU 屏端子布置图

A2.环网单元、箱式变电站遮蔽立式“三遥”站所终端

表 A-2 设计图清单

图序	图名
----	----

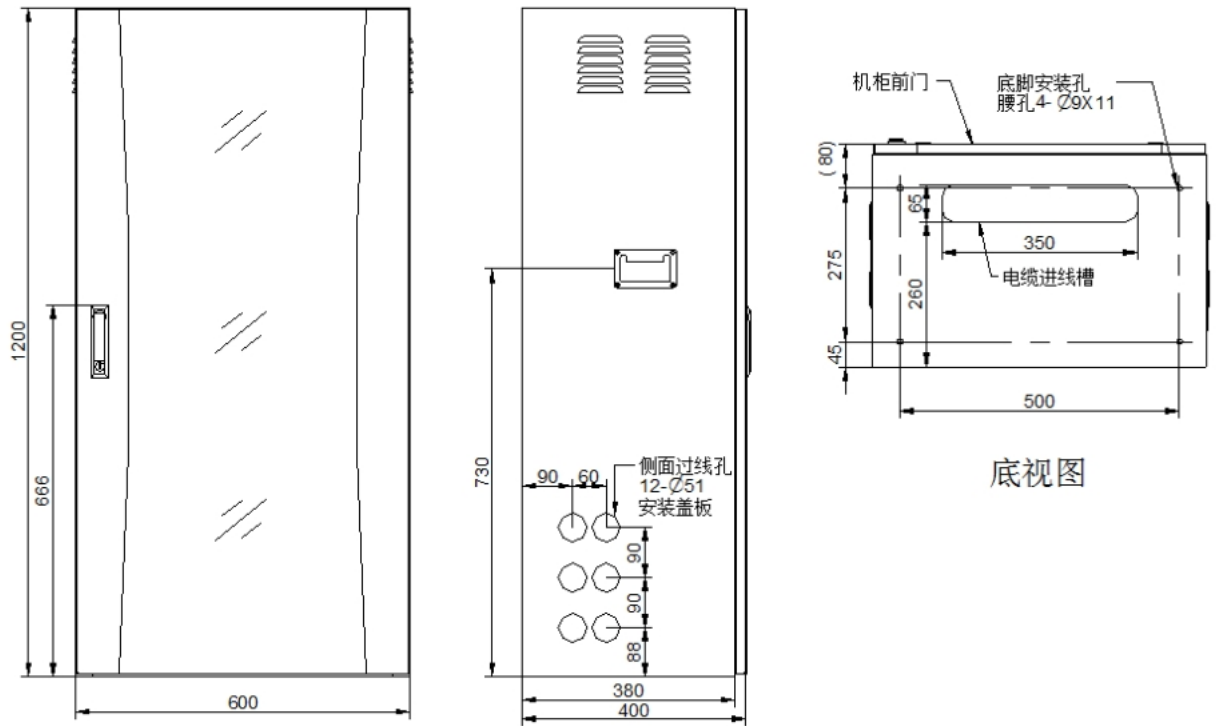


图 A-2-2 遮蔽立式站所终端外观设计图（航插方式）

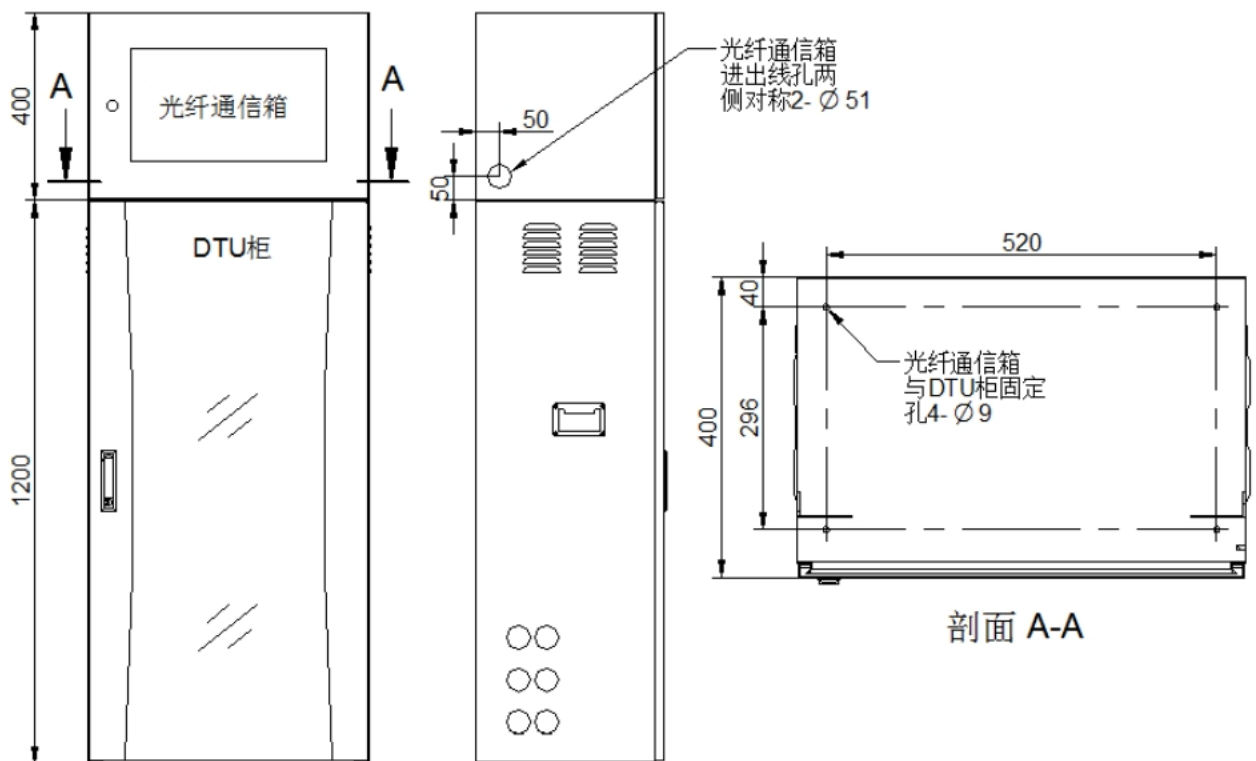


图 A-2-3 光纤通信箱与 DTU 柜配合安装图

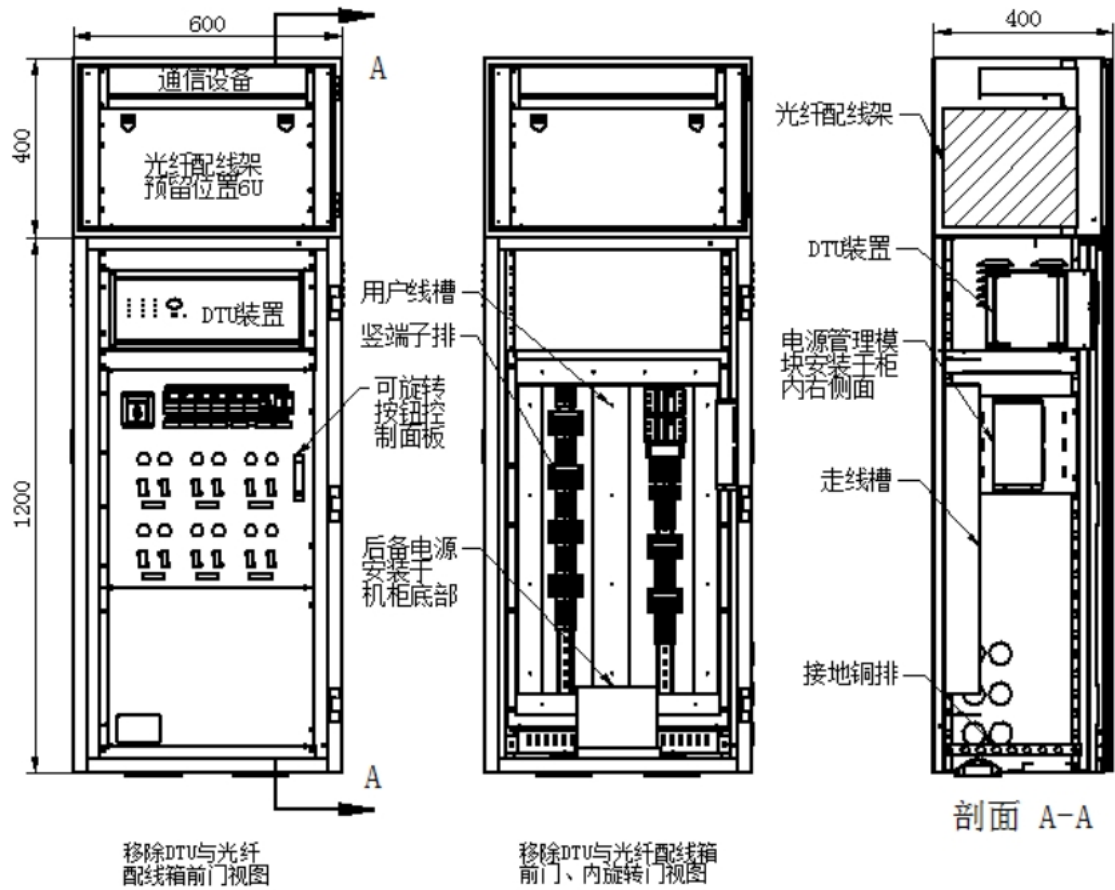


图 A-2-4 遮蔽立式站所终端内部结构示意图（端子排方式）

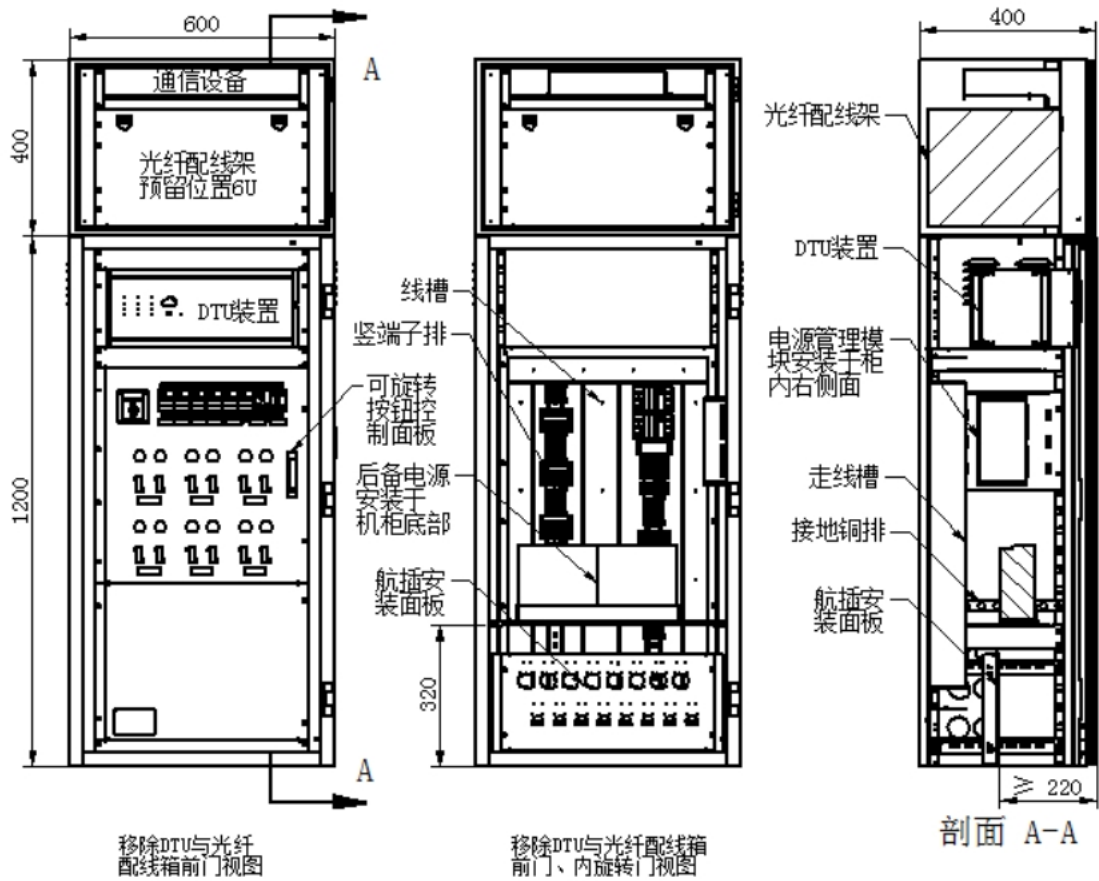


图 A-2-5 遮蔽立式站所终端内部结构示意图（航插方式）

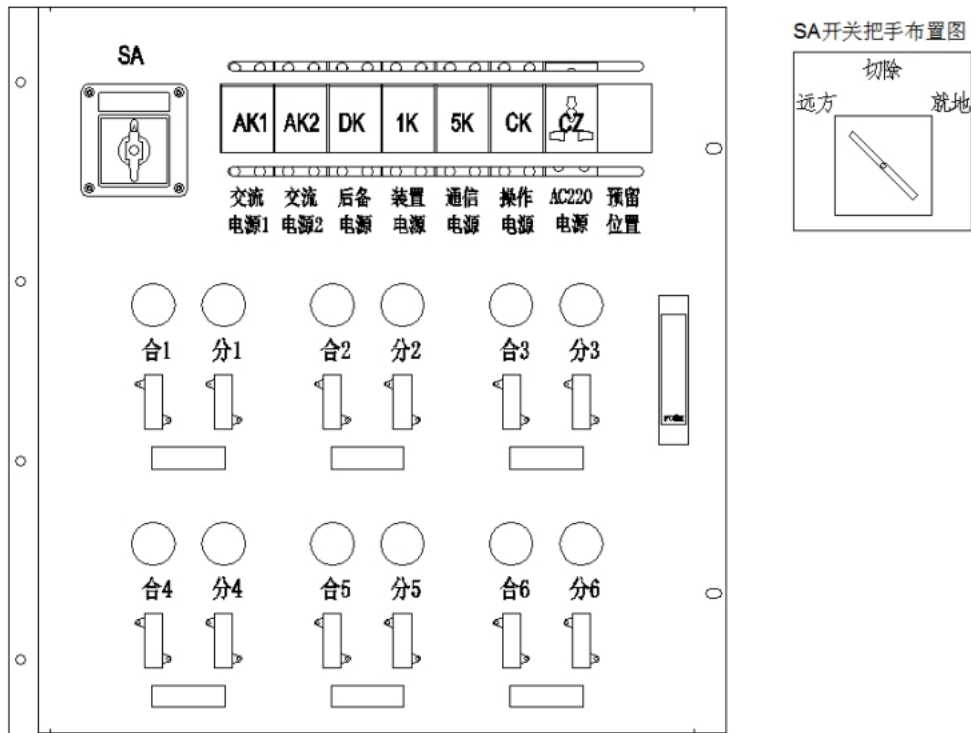
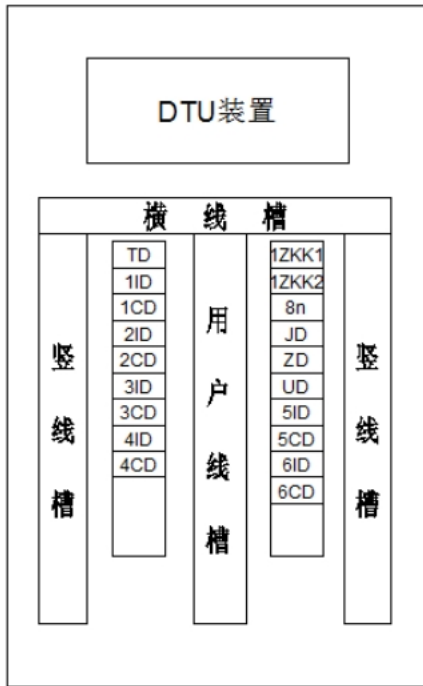


图 A-2-6 遮蔽立式站所终端控制面板平面布置图



内层正视图

序号	端子名称	端子用途
1	1ZKK1	采样电压 1 空开
2	1ZKK2	采样电压 2 空开
3	8n	电压变送器
4	JD	电源输入
5	ZD	直流电源输出
6	UD	电压输入
7	TD	通信端子
8	ID	线路电流输入
9	CD	控制和信号

图 A-2-7 遮蔽立式站所终端端子布置示意图

A3. “二遥”标准型站所终端

表 A-3 设计图清单

图序	图名
图 A-3-1	“二遥”标准型站所终端安装布置示意图
图 A-3-2	“二遥”标准型站所终端外部结构图

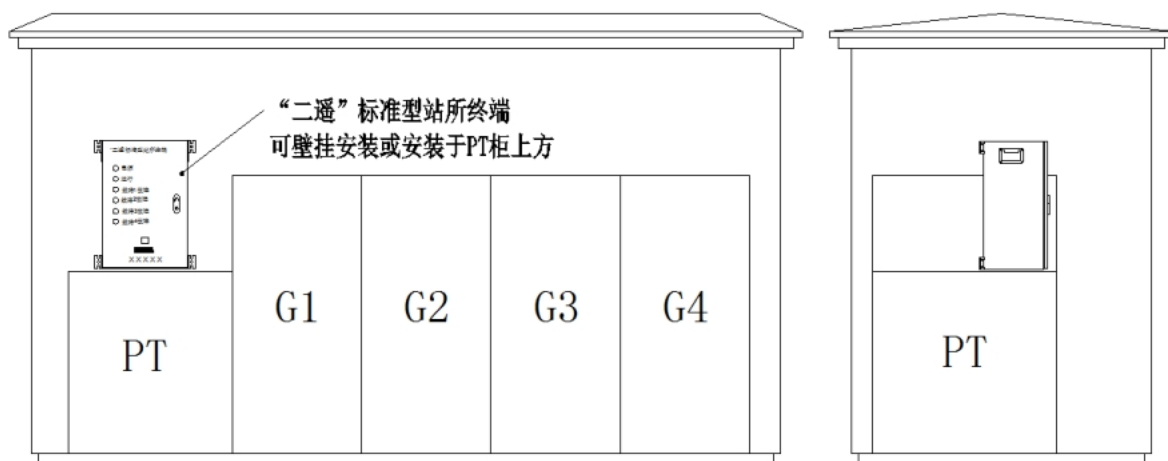
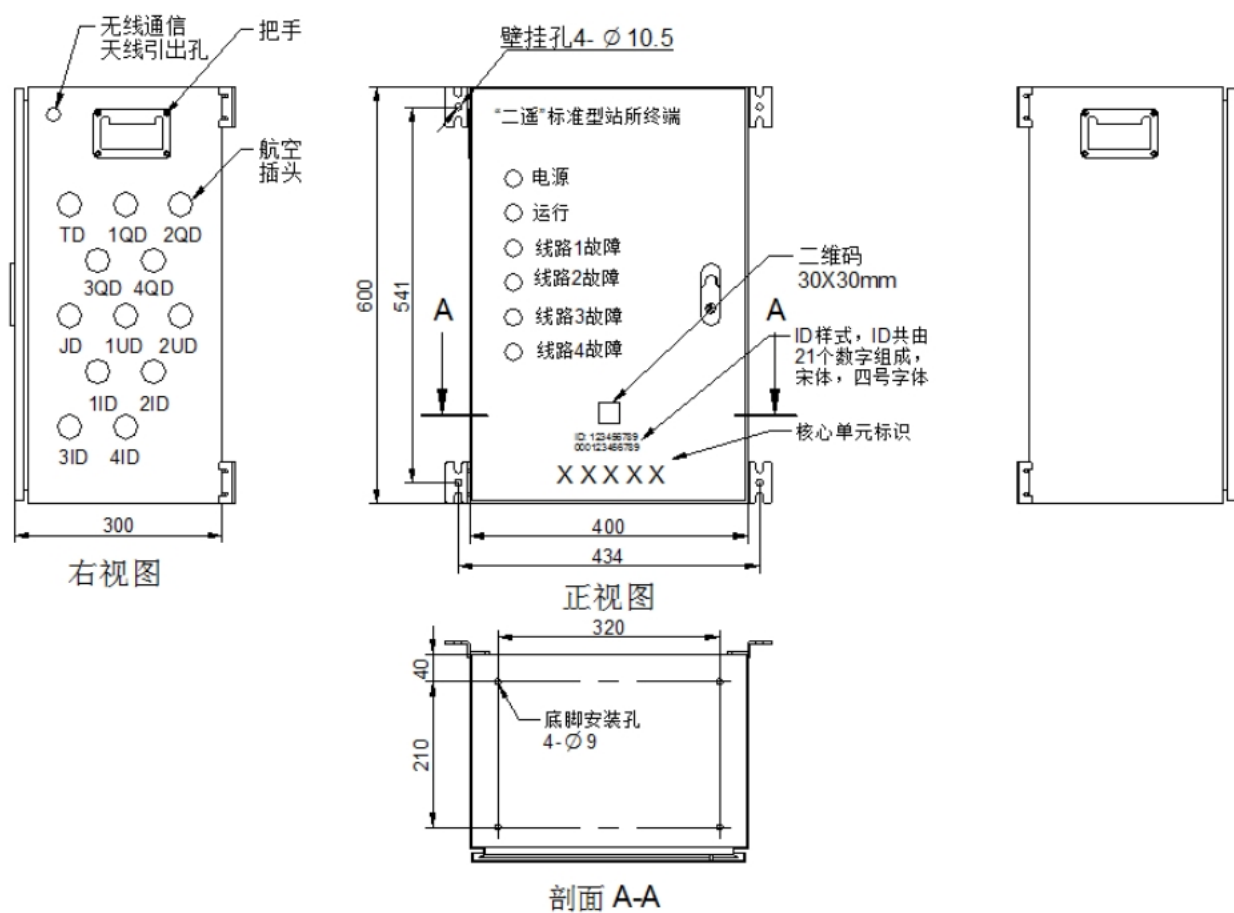


图 A-3-1 “二遥”标准型站所终端安装布置示意图



序号	航插名称	航插用途
1	JD	电源输入
2	TD	通信输出
3	UD	电压输入
4	QD	信号输入
5	ID	电流输入

图 A-3-2 “二遥”标准型站所终端外部结构图

A4. “二遥”动作型站所终端

表 A-4 设计图清单

图序	图名
图 A-4-1	“二遥”标准型站所终端安装示意图
图 A-4-2	“二遥”动作型站所终端外部结构示意图

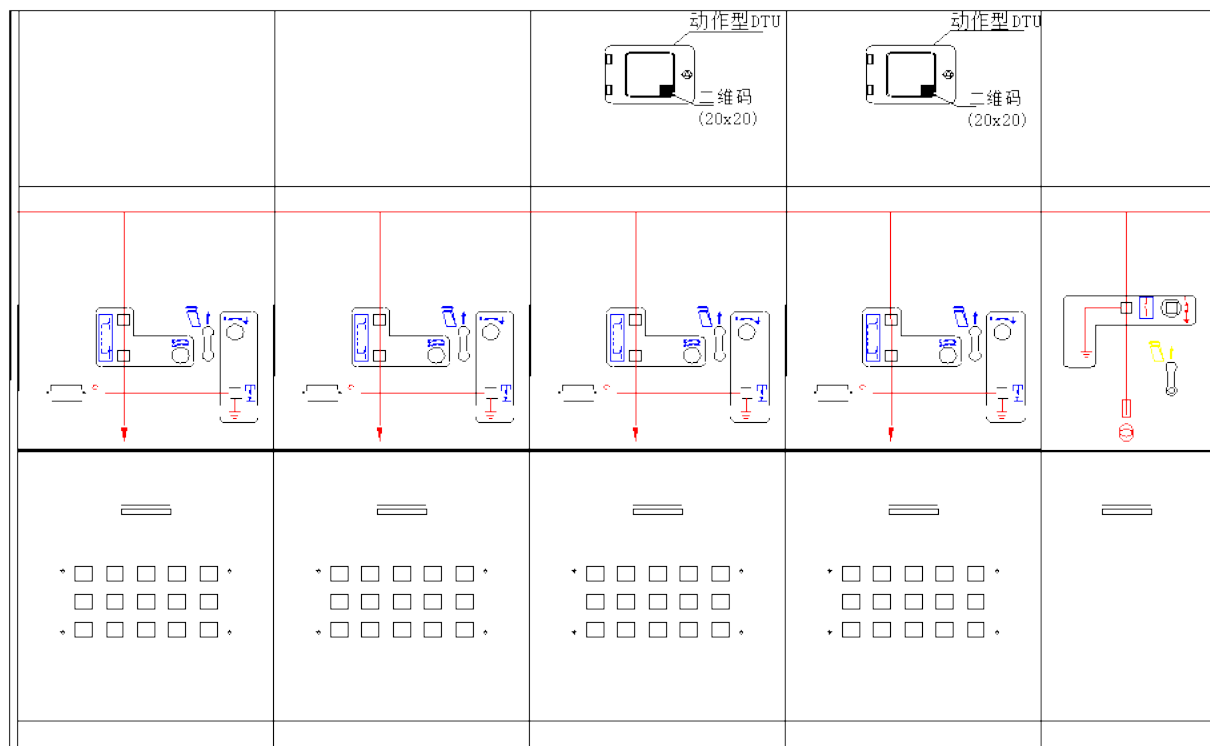


图 A-4-1 “二遥”动作型站所终端安装示意图

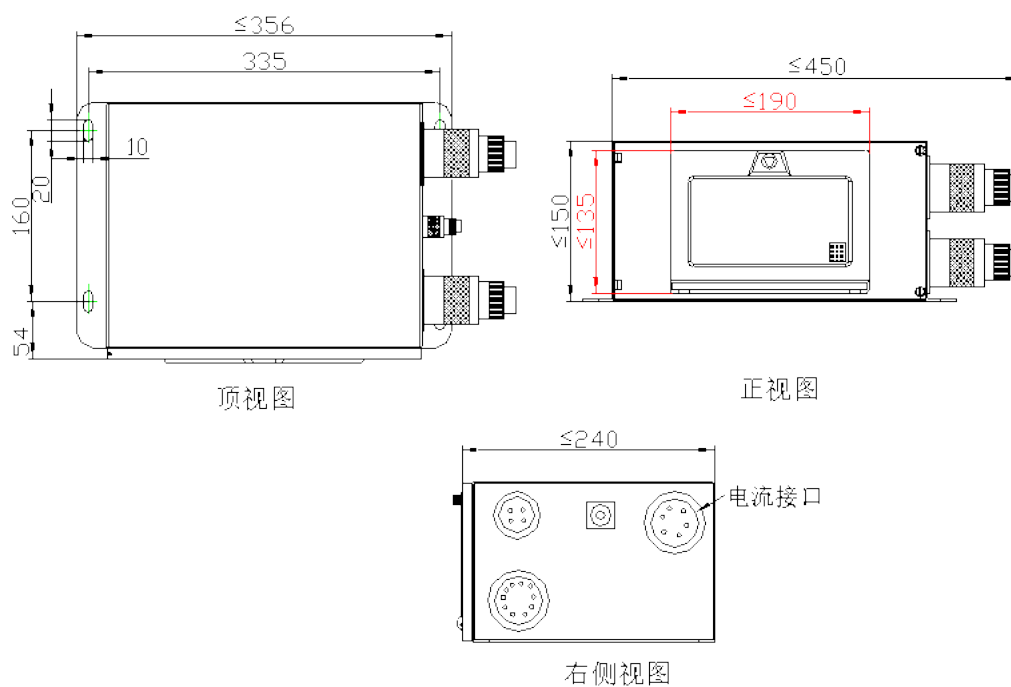


图 A-4-2 “二遥”动作型站所终端外部结构示意图

附录 B 站所终端端子排、航空接插件接口定义及接线要求(规范性附录)

站所终端 DTU 二次回路导线要求:

电流回路导线截面不小于 2.5 平方毫米, 控制、信号、电压回路导线截面不小于 1.5 平方毫米, 保证牢固可靠。

“三遥” DTU 电气接口定义及接线要求 (采用端子排连接方式)

电源输入接口 (JD) 引脚定义及接线要求																															
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示																										
1	UI1	工作电源 1(交流火线/直流正)	RVVP1.5m ²	短接	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">JD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UL1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>UL1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>空</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>UN1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>UN1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>空</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>UL2</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>UL2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>空</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>UN2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>UN2</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>空</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	JD		UL1	1	UL1	2	空	3	UN1	4	UN1	5	空	6	UL2	7	UL2	8	空	9	UN2	10	UN2	11	空	12
JD																															
UL1	1																														
UL1	2																														
空	3																														
UN1	4																														
UN1	5																														
空	6																														
UL2	7																														
UL2	8																														
空	9																														
UN2	10																														
UN2	11																														
空	12																														
2	UI1	工作电源 1(交流火线/直流正)	RVVP1.5m ²																												
3				空																											
4	Un1	工作电源 1(交流零线/直流地)	RVVP1.5m ²	短接																											
5	Un1	工作电源 1(交流零线/直流地)	RVVP1.5m ²																												
6				空																											
7	UI2	工作电源 2(交流火线/直流正)	RVVP1.5m ²	短接																											
8	UI2	工作电源 2(交流火线/直流正)	RVVP1.5m ²																												
9				空																											
10	Un2	工作电源 2(交流零线/直流地)	RVVP1.5m ²	短接																											
11	Un2	工作电源 2(交流零线/直流地)	RVVP1.5m ²																												
12																															
13	GND	接地	RVVP2.5m ²	短接																											
14																															

直流电源输出接口 (ZD) 引脚定义及接线要求															
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示										
1	CN+	储能+	RVVP1.5mm ₂		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ZD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CN+</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CN-</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>TX+</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>TX-</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	ZD		CN+	1	CN-	2	TX+	3	TX-	4
ZD															
CN+	1														
CN-	2														
TX+	3														
TX-	4														
2	CN-	储能-	RVVP1.5mm ₂												
3	TXDY+	通信电源	RVVP1.5mm ₂												
4	TXDY-	通信电源	RVVP1.5mm ₂												

电压输入接口 (UD) 引脚定义及接线要求					
-----------------------	--	--	--	--	--

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示																		
1	Uab1	第一路测量电压 A 相	RVVP1.5m m ²		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">UD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Uab1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Ucb1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ubn1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Uab2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Uab2</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Ubn2</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	UD		Uab1	1		2	Ucb1	3	Ubn1	4	Uab2	5		6	Uab2	7	Ubn2	8
UD																							
Uab1	1																						
	2																						
Ucb1	3																						
Ubn1	4																						
Uab2	5																						
	6																						
Uab2	7																						
Ubn2	8																						
2	备用																						
3	Ucb1	第一路测量电压 C 相	RVVP1.5m m ²																				
4	Ubn1	第一路测量电压 B 相公共端																					
5	Uab2	第二路测量电压 A 相	RVVP1.5m m ²																				
6	备用																						
7	Ucb2	第二路测量电压 C 相	RVVP1.5m m ²																				
8	Ubn2	第二路测量电压 B 相公共端																					

电流输入接口 (ID) 引脚定义及接线要求																			
线路 1																			
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示														
1	Ia	A 相电流	RVV2.5mm 2		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">1ID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ia</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ib</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Ic</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>In</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>I0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>I0com</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	1ID		Ia	1	Ib	2	Ic	3	In	4	I0	5	I0com	6
1ID																			
Ia	1																		
Ib	2																		
Ic	3																		
In	4																		
I0	5																		
I0com	6																		
2	Ib	B 相电流	RVV2.5mm 2	可选															
3	Ic	C 相电流	RVV2.5mm 2																
4	In	相电流公共端	RVV2.5mm 2																
5	I0	零序电流	RVV2.5mm 2																
6	I0com	零序电流公共端	RVV2.5mm 2																
线路 2、线路 3...																			

控制、信号接口 (CD) 引脚定义及接线要求											
公共部分											
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示						
3	BAT+	电池电源+	RVVP4.0m m ²	内部信号, 可考虑不用端子排	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BAT+</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>BAT-</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	CD		BAT+	3	BAT-	4
CD											
BAT+	3										
BAT-	4										
4	BAT-	电池电源-	RVVP4.0m m ²								

5	HQ	活化启动	RVVP1.5m m ²			HQ	5
6	HT	活化停止	RVVP1.5m m ²			HT	6
7	HKCO M	活化控制公共 端	RVVP1.5m m ²			HKCOM	7
8	GM	柜门开启	RVVP1.0m m ²			GM	8
9	HHW	活化状态	RVVP1.0m m ²			HHW	9
10	BATQ	蓄电池欠压	RVVP1.0m m ²			BATQ	10
11	POW1	工作电源 1 失 电	RVVP1.0m m ²			POW1	11
12	POW2	工作电源 2 失 电	RVVP1.0m m ²			POW2	12
13	YFZ	远方/当地总	RVVP1.0m m ²			YFZ	13
14	YXCO M	遥信公共端	RVVP1.0m m ²			YXCOM	14
15	BY1	备用				BY1	15
16	BY2	备用				BY2	16
线路 1							
1	HZ+	合闸输出+	RVVP1.5m m ²			1 C D	
2	HZ-	合闸输出-	RVVP1.5m m ²			HZ+	1
3	FZ+	分闸输出+	RVVP1.5m m ²			HZ-	2
4	FZ-	分闸输出-	RVVP1.0m m ²			FZ+	3
5	DDW	地刀位置	RVVP1.0m m ²	可选		FZ-	4
6	YF	远方/当地	RVVP1.0m m ²	可选		DDW	5
7	HW	合位	RVVP1.0m m ²			HW	6
8	FW	分位	RVVP1.0m m ²	可选		FW	7
9	WCN	未储能位	RVVP1.0m m ²	可选		WCN	8
10	YXCO M	遥信公共端	RVVP1.0m m ²			YF	9
						YXCOM	10

线路 2.....					

“三遥” DTU 电气接口定义及接线要求（采用航空插头连接方式）

电源输入接口（JD）引脚定义及接线要求																															
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示																										
1	UI1	工作电源 1(交流火线/直流正)	RVVP1.5mm ²	短接	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">JD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UL1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>UL1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>空</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>UN1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>UN1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>空</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>UL2</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>UL2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>空</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>UN2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>UN2</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>空</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	JD		UL1	1	UL1	2	空	3	UN1	4	UN1	5	空	6	UL2	7	UL2	8	空	9	UN2	10	UN2	11	空	12
JD																															
UL1	1																														
UL1	2																														
空	3																														
UN1	4																														
UN1	5																														
空	6																														
UL2	7																														
UL2	8																														
空	9																														
UN2	10																														
UN2	11																														
空	12																														
2	UI1	工作电源 1(交流火线/直流正)	RVVP1.5mm ²																												
3				空																											
4	Un1	工作电源 1(交流零线/直流地)	RVVP1.5mm ²	短接																											
5	Un1	工作电源 1(交流零线/直流地)	RVVP1.5mm ²																												
6				空																											
7	UI2	工作电源 2(交流火线/直流正)	RVVP1.5mm ²	短接																											
8	UI2	工作电源 2(交流火线/直流正)	RVVP1.5mm ²																												
9				空																											
10	Un2	工作电源 2(交流零线/直流地)	RVVP1.5mm ²	短接																											
11	Un2	工作电源 2(交流零线/直流地)	RVVP1.5mm ²																												
12																															
13	GND	接地	RVVP2.5mm ²	短接																											
14																															

储能接口（1ZD）引脚定义及接线要求											
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示						
1	CN+	储能+	RVVP1.5mm ²		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">1ZD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CN+</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CN-</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	1ZD		CN+	1	CN-	2
1ZD											
CN+	1										
CN-	2										
2	CN-	储能-	RVVP1.5mm ²								

通信电源接口（2ZD）引脚定义及接线要求					
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	TXDY+	通信电源正	RVVP1.5mm ²		

2	TXDY-	通信电源地	RVVP1.5mm ₂	
---	-------	-------	------------------------	--

电压 1 输入接口 (1UD) 引脚定义及接线要求

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	Uab1	第一路测量电压 A 相	RVVP1.5m m ²		
2	备用				
3	U _{cb1}	第一路测量电压 C 相	RVVP1.5m m ²		
4	U _{bn1}	第一路测量电压 B 相公共端			

电压 2 输入接口 (2UD) 引脚定义及接线要求

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	Uab2	第二路测量电压 A 相	RVVP1.5m m ²		
2	备用				
3	U _{cb2}	第二路测量电压 C 相	RVVP1.5m m ²		
4	U _{bn2}	第二路测量电压 B 相公共端			

电流输入接口(ID)引脚定义及接线要求

线路 1 (1ID)

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	I _a	A 相电流	RVV2.5mm ₂		
2	I _b	B 相电流	RVV2.5mm ₂	可选	
3	I _c	C 相电流	RVV2.5mm ₂		
4	I _n	相电流公共端	RVV2.5mm ₂		
5	I ₀	零序电流	RVV2.5mm ₂		
6	I _{0com}	零序电流公共端	RVV2.5mm ₂		

线路 2、线路 3...

--	--	--	--	--	--

控制、信号接口(CD)引脚定义及接线要求					
线路 1 (1CD)					
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	HW	合位	RVVP1.0m m ²		
2	FW	分位	RVVP1.0m m ²	可选	
3	YF	远方/当地	RVVP1.5m m ²	可选	
4	DDW	地刀位置	RVVP1.5m m ²	可选	
5	WCN	未储能位	RVVP1.0m m ²	可选	
6	YXCOM	遥信公共端	RVVP1.0m m ²		
7	HZ-	合闸输出-	RVVP1.5m m ²		
8	HZ+	合闸输出+	RVVP1.5m m ²		
9	FZ-	分闸输出-	RVVP1.5m m ²		
10	FZ+	分闸输出+	RVVP1.5m m ²		
线路 2、线路 3...					

“二遥”标准型 DTU 电气接口定义及接线要求（采用航空插头连接方式）

电源输入接口 (JD) 引脚定义及接线要求					
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	UI1	工作电源 1（交流 火线）	RVVP1.5mm ₂		
2	Un1	工作电源 1（交流 零线）	RVVP1.5mm ₂		
3	UI2	工作电源 2（交流 火线）	RVVP1.5mm ₂		
4	Un2	工作电源 2（交流 零线）	RVVP1.5mm ₂		

通信电源接口 (ZD) 引脚定义及接线要求 --同上					
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	TXDY+	通信电源正	RVVP1.5mm ₂		

2	TXDY-	通信电源负	RVVP1.5mm ₂	
---	-------	-------	------------------------	--

电压 1 输入接口 (1UD) 引脚定义及接线要求

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	Uab1	第一路测量电压 A 相	RVVP1.5m m ²		
2	备用				
3	U cb1	第一路测量电压 C 相	RVVP1.5m m ²		
4	Ubn1	第一路测量电压 B 相公共端			

电压 2 输入接口 (2UD) 引脚定义及接线要求

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	Uab2	第二路测量电压 A 相	RVVP1.5m m ²		
2	备用				
3	U cb2	第二路测量电压 C 相	RVVP1.5m m ²		
4	Ubn2	第二路测量电压 B 相公共端			

电流输入接口引脚 (ID) 定义及接线要求

线路 1 (1ID)

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	Ia	A 相电流	RVV2.5mm ₂		
2	Ib	B 相电流	RVV2.5mm ₂	可选	
3	Ic	C 相电流	RVV2.5mm ₂		
4	In	相电流公共端	RVV2.5mm ₂		
5	I0	零序电流	RVV2.5mm ₂		
6	I0com	零序电流公共端	RVV2.5mm ₂		

线路 2、线路 3...

--	--	--	--	--	--

信号接口引脚（QD）定义及接线要求					
线路 1（1QD）					
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	HW	合位	RVVP1.0m m ²		
2	FW	分位	RVVP1.0m m ²	可选	
3	备用			遥信	
4	YXCOM	遥信公共端	RVVP1.0m m ²		
线路 2、线路 3...					

通信接口（TD）引脚定义及接线要求					
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	485A/TX D	485A / 通 信 数据发送端 口	RVVP1.0mm ²	可选	
2	485B/RX D	485B/ 通 信 数据接收端 口	RVVP1.0mm ²	可选	
3	GNDE	通信地线	RVVP1.0mm ²	可选	
4	备用				

“二遥”动作型 DTU 电气接口定义及接线要求

电流输入接口（ID）引脚定义及接线要求					
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	Ia	A 相电流	RVV2.5mm ²		
2	Ib	B 相电流	RVV2.5mm ²	可选	
3	Ic	C 相电流	RVV2.5mm ²		
4	In	相电流公共端	RVV2.5mm ²		
5	I0	零序电流	RVV2.5mm ²		
6	I0com	零序电流公共端	RVV2.5mm ²		

电源输入、控制、信号和通信接口（JCD）引脚定义及接线要求					
-------------------------------	--	--	--	--	--

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	HW	合位	RVVP1.0m m ²		
2	FW	分位	RVVP1.0m m ²	可选	
3	UL	工作电源火线	RVVP1.5m m ²		
4	UN	工作电源零线	RVVP1.5m m ²		
5	WCN	未储能位	RVVP1.0m m ²	可选	
6	YXCOM	遥信公共端	RVVP1.0m m ²		
7	HZ-	合闸输出-	RVVP1.5m m ²		
8	HZ+	合闸输出+	RVVP1.5m m ²		
9	FZ-	分闸输出-	RVVP1.5m m ²		
10	FZ+	分闸输出+	RVVP1.5m m ²		

三遥 DTU 及“二遥”标准型 DTU 通信接口定义及接线要求

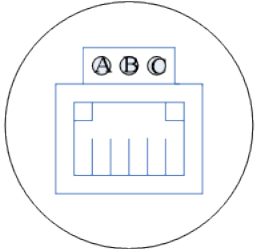
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	GND	串口公共端			
2	NC	串口发			
3	RXD	串口收			
4	TXD	预留			
5	24V+	工作电源正			
6	24V-	工作电源负			

“二遥”动作型 DTU 的航空连接器及接线要求

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	24V+	工作电源正			
2	24V-	工作电源负			
3	GND	串口公共端			
4	RXD	串口收			

5	TXD	串口发		
---	-----	-----	--	--

以太网通信接口航空插座定义及接线要求

以太网通信、EPON 电源接口引脚定义及接线要求					
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
A	24+	V+	RVVP1.5mm ₂	三芯电源线	
B	--	--	--		
C	24-	V-	RVVP1.5mm ₂		
1	RJ4A-1-1	网口 1 发信号+	橙白	RJ45 接口（双网口复用型）	
2	RJ4A-1-2	网口 1 发信号-	橙		
3	RJ4A-1-3	网口 1 收信号+	绿白		
4	RJ4A-2-1	网口 2 发信号+	蓝		
5	RJ4A-2-2	网口 2 发信号-	蓝白		
6	RJ4A-1-6	网口 1 收信号-	绿		
7	RJ4A-2-3	网口 2 收信号+	棕白		
8	RJ4A-2-6	网口 2 收信号-	棕		

(九)其他要求: 居住区内供配电设施需严格按照江苏省住房和城乡建设厅《居住区供配电设施建设标准》(DGJ32/TJ11-2016),《标准》中未提及部分按照江苏省电力公司苏电检[2016]501号《新建居住区供配电设施规划设计导则补充规定》以及《居配工程主设备及主材技术规范》标准进行选型。居住区计量箱及采集应按照国家电网公司《低压计量箱技术规范》(Q/GDW11008-2013)、江苏省电力公司《用电计量箱技术标准》(Q/GDW-10-J187-2012)执行,表箱选用 304 不锈钢表箱。投标人应承诺所供产品质量满足南京市供电公司的要求,通过江苏省居配办的抽检及验收,项目确保通过招标人及供电部门验收并确保按时送电。投标人承诺所供产品质量满足南京市供电公司的要求,通过江苏省居配办的抽检及验收,项目确保通过招标人及供电部门验收并按时送电;第一批次不得晚于 2026 年 3 月 30 日送电;第二批次不得晚于 2026 年 12 月 30 日送电;第三批次不得晚于 27 年 6 月 30 日送电。如因投标人设备材料品牌或产品质量使用不当,造成无法通过验收、按时送电,投标人须与江苏省电力公司沟通,调换至符合要求的设备材料;如造成招标人无法按时送电,须向招标人支付违约金 5 万元/天。

第八章 投标文件格式

投标文件格式

第一阶段

序号	文件夹/文件名称
1	封面
2	目录
3	一、投标函及投标函附录
3.1	（一）投标函（一阶段）
3.2	（二）投标函附录
3.3	（三）施工现场大气污染防治措施承诺书
4	二、法定代表人身份证明和授权委托书
5	三、联合体协议书
6	四、投标保证金
7	投标减免缴纳投标保证金信用承诺书
8	六、施工组织设计
9	七、资格审查及其他资料
9.1	（一）投标人基本情况表
9.1.1	投标人基本情况表
9.1.2	（附件）企业相关证明证照文件
9.1.3	（附件）企业资质
9.1.4	（附件）企业证书
9.1.5	（附件）企业信用管理档案

序号	文件夹/文件名称
9.2	(二) 项目负责人资料表
9.2.1	项目负责人资料表
9.2.2	(附件) 基本信息
9.2.3	(附件) 资格证书
9.2.4	(附件) 社保
9.2.5	(附件) 业绩
9.3	(三) 项目管理机构组成表
9.3.1	项目管理机构组成表
9.3.2	(附件) 基本信息
9.3.3	(附件) 资格证书
9.3.4	(附件) 社保
9.4	(四) 拟分包项目情况表
9.5	(五) 近年完成的类似项目情况表
9.5.1	近年完成的类似项目情况表
9.5.2	(附件) 企业近年完成的类似项目情况
9.5.3	(附件) 项目负责人近年完成的类似项目情况
9.5.4	(附件) 企业获奖情况
9.5.5	(附件) 项目负责人获奖情况
9.6	(六) 正在施工和新承接的项目情况表
9.7	(九) 资格审查其他资料
10	八、其他资料

（项目名称） （标段名称）

标段编码：

投 标 文 件

投标人： _____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人： _____（签字）

_____年_____月_____日

(一) 投标函

_____ (招标人名称) _____:

1. 我方已仔细研究了_____(项目名称)(标段编号)施工招标文件的全部内容,愿意以第二阶段投标报价文件中的投标总报价,工期____XX_____日历天,按合同约定实施和完成承包工程,修补工程中的任何缺陷,工程质量达到XXXXXXXXXX。

2. 我方承诺在投标有效期内不修改、撤销投标文件及投标保证金。

3. 随同本投标函提交投标保证金一份,金额为人民币(大写)_____元(¥_____)。

4. 如我方中标:

(1) 我方将派出_____ (建造师姓名)作为本工程的项目负责人。

(2) 我方承诺在收到中标通知书后,在中标通知书规定的期限内与你方签订合同。

(3) 我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约担保。

(4) 我方承诺在合同约定的期限内完成并移交全部合同工程。

(5) 我方承诺在提交投标文件截止时间后到招标文件规定的投标有效期终止之前,不补充、修改、替代或者撤回其投标文件。

(6) 我方承诺按招标文件第三章“合同条款及格式”的相关规定履行我方的权利和义务。

5. 我方在此声明,所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确,且不存在第二章“投标人须知”第 1.4.3 第 1.4.4 规定的任何一种情形。

6. _____ (其他补充说明)。

投 标 人: _____ (盖单位章)

法定代表人或其委托代理人: _____ (签字)

地址: _____

网址: _____

电话: _____

传真: _____

邮政编码: _____

_____年_____月_____日

(二) 投标函附录

投标文件在满足招标文件实质性要求的基础上,可以此处提出比招标文件更有利于招标人的承诺。

序号	条款名称	合同条款号	约定内容	备注
1	缺陷责任期 (工程质量保修期)	1.1.4.5	.....
2	分包	4.3	.....
3	价格调整的差额计算	16.1.1	见价格指数权重表	
.....	
.....	

价格指数权重表

基本价格指数的基准日:

名 称		基本价格指数		权 重			价格指数来源
		代号	指数值	代号	允许范围	投标人建议值	
定值部分				A			
变 值 部 分	人工费	F ₀₁	.....	B ₁	__至__	.....	.....
	钢材	F ₀₂	.....	B ₂	__至__	.....	.....
	水泥	F ₀₃	.....	B ₃	__至__	.....	.....

合 计						1.00	

注:除另有约定外,可调因子、定值权重和变值权重的允许范围以及基本价格指数的基准日期由招标人在招标文件中确定,变值权重建议值由投标人填写。可调因子的价格指数或价格指数的计算参数的选择由招标人在招标文件中确定。

投标人: _____ (盖单位章)

法定代表人或其委托代理人: _____ (签字)

_____年____月____日

(三) 房屋建筑及市政基础设施项目大气污染防治措施承诺书

(建设单位名称):

如我单位中标,在(项目名称)的施工过程中,我公司郑重承诺:

- 1.施工现场使用低挥发性有机物含量建筑涂料和胶粘剂。
- 2.施工现场不使用国一及以下和排放不达标的非道路移动机械。

如本企业未按上述承诺执行,将依法依规接受查处。

承诺企业名称(盖单位章):

年 月 日

-----注意: 以上为房建市政项目模板, 水利水务项目投标人须自拟上传或根据招标人(招标代理)定义的模板上传

二、法定代表人身份证明和授权委托书

投标人名称：_____

地址：_____

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 职务：_____

身份证号码：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

是否授权：是

授权内容：

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托_____（姓名），
身份证号码：_____为我方法定代表人委托代理人。法定代表人
委托代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改（项目名称）（标段编号）施工投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

法定代表人委托代理人无转委托权。

投标人：_____（盖单位章）

_____年_____月_____日

三、联合体协议书

_____（所有成员单位名称）自愿组成_____（联合体名称）联合体，共同参加_____（项目名称）_____标段的资格审查和投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1、_____（某成员单位名称）为_____（联合体名称）牵头人。

2、联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3、联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。

4、联合体各成员单位内部的职责分工如下：（自定义填写）_____。

5、本协议书自签署之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6、本协议书一式_____份，联合体成员和招标人各执一份。

注：本协议书由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明；本协议书由委托代理人签字的，应附法定代表人签字的授权委托书。

牵头人名称：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

成员一名称：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

成员二名称：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

.....

_____年_____月_____日

四、投标保证金

投标减免缴纳投标保证金信用承诺书

致（招标人名称）：

我单位将严格遵守《中华人民共和国招标投标法》等法律法规和政策规定，现按照招标文件约定郑重承诺如下：

1、我单位信用状况良好，自愿遵守招标文件要求，通过提供信用承诺的方式，享受全部免除或减半缴纳投标保证金等优惠待遇。

2、我单位如出现投标截止后撤销投标文件、中标后无正当理由不与招标人订立合同、在签订合同时向招标人提出附加条件或其他法律法规规定的投标保证金不予退还的行为，自愿在招标文件约定期限内补缴投标保证金，否则承担因此造成的一切法律后果。

我单位对上述承诺的真实性负责，如有虚假，愿意承担相应的法律责任，并承担因此所造成的一切损失。

承诺单位（盖单位章）：

法定代表人或授权代表（签字）：

日期： 年 月 日

六、施工组织设计

1. 投标人编制施工组织设计的要求：编制时应针对第二章 评标办法中施工组织设计的评审标准，可采用文字并结合图表形式说明施工方法；拟投入本标段的主要施工设备情况、拟配备本标段的试验和检测仪器设备情况、劳动力计划等；结合工程特点提出切实可行的工程质量、安全生产、文明施工、工程进度、技术组织措施，同时应对关键工序、复杂环节重点提出相应技术措施，如冬雨季施工技术、减少噪音、降低环境污染、地下管线及其他地上地下设施的保护加固措施等。

暗标编制要求如下：

2. 施工组织设计除采用文字表述外可附下列图表，图表及格式要求附后。

附表一 拟投入本标段的主要施工设备表

附表二 拟配备本标段的试验和检测仪器设备表

附表三 劳动力计划表

附表四 计划开、竣工日期和施工进度网络图

附表五 施工总平面图

附表六 临时用地表

注：小型农田水利、绿化、维修项目适用附表一至附表四

附表四：计划开、竣工日期和施工进度网络图

1. 投标人应递交施工进度网络图或施工进度表，说明按招标文件要求的计划工期进行施工的各个关键日期。
2. 施工进度表可采用网络图（或横道图）表示。

附表五：施工总平面图

投标人应递交一份施工总平面图，绘出现场临时设施布置图表并附文字说明，说明临时设施、加工车间、现场办公、设备及仓储、供电、供水、卫生、生活、道路、消防等设施的情况和布置。

七、资格审查及其他资料

（一）投标人基本情况表

投标人基本情况表”应附投标人营业执照副本及其年检合格的证明材料、资质证书副本和安全生产许可证等材料的电子文件，具体要求见投标人须知。

投标人名称						
注册地址				邮政编码		
联系方式	联系人			电 话		
	传 真			网 址		
法定代表人	姓名		技术职称		电话	
技术负责人	姓名		技术职称		电话	
成立时间			员工总人数：			
主营资质			其中	项目负责人		
企业资质				高级职称人员		
统一社会信用代码				中级职称人员		
安全生产许可证号	有效期			初级职称人员		
南京市建筑业企业信用管理档案	有效期			技 工		
开户银行						
账号						
经营范围						
备注						

(五) 近年完成的类似项目情况表

近年来完成的类似项目情况应附中标通知书和（或）合同协议书、工程接收证书（工程竣工验收证书）等材料的电子文件，其他材料的电子图片，具体要求见投标须知。

企业近年完成的类似项目情况												
序号	合同名称	合同编号	项目地点	开工时间	竣工时间	项目分类	项目内容描述	合同金额	项目负责人	招标人名称	招标人联系电话	其他说明
项目负责人近年完成的类似项目情况												
序号	合同名称	合同编号	项目地点	开工时间	竣工时间	项目分类	项目内容描述	合同金额	项目负责人	招标人名称	招标人联系电话	其他说明
企业获奖情况												
序号	获奖名称	获奖等级	奖项颁发机构	获奖时间	颁奖部门发布的文件号	获奖工程名称	其他说明					

项目负责人获奖情况

序号	获奖名称	获奖等级	奖项颁发机构	获奖时间	颁奖部门发布的文件号	获奖工程名称	其他说明					

(六) 正在施工和新承接的项目情况表

合同项目名称	
合同项目所在地	
发包人名称	
发包人地址	
发包人电话	
签约合同价	
开工日期	
计划完工日期	
承担的工作	
工程质量	
项目经理（施工）	
技术负责人（施工）	
施工负责人（设计施工总承包项目）	
设计负责人（设计施工总承包项目）	
监理人和总监理工程师以及电话	
合同项目描述	
备注	

注：对于正在施工和新承接的项目，拟任项目经理正在担任担任施工项目经理或设计施工总承包项目经理、施工负责人的，应当提供全部项目的情况表。符合第 2 章投标人须知前附表第 1.4.1 项规定可以投标的，应当同时提供相应证明材料的电子扫描件。

资格审查承诺书①

致：南京颐玥居置业有限公司

为确保工程招标工作进行顺利，我公司在此承诺：

（一）有独立订立合同的能力；

（二）项目负责人满足下列条件：

1.项目负责人没有同时在两个或者两个以上单位受聘或者执业（包括但不限于以下两种情况）：

a. 没有同时在两个及以上单位签订劳动合同或交纳社会保险；

b. 没有将本人执（职）业资格证书同时注册在两个及以上单位。

2.项目负责人是非变更后无在建工程，或项目负责人是变更后无在建工程（必须原合同工期已满且变更备案之日已满6个月），或因非承包方原因致使工程项目停工或因故不能按期开工、且已办理了项目负责人解锁手续，或项目负责人有在建工程，但该在建工程与本次招标的工程属于同一工程项目、同一项目批文、同一施工地点分段发包或分期施工的情况且总的工程规模在项目负责人执业范围之内。

3.项目负责人无行贿犯罪行为记录；或者有行贿犯罪行为记录，但自记录之日起已超过5年的。

（三）符合法律、法规规定的其他条件。

（四）没有违反法律、法规行为，依法被取消投标资格且期限未届满的；

（五）没有因招标投标活动中有违法违规和不良行为，被有关招标投标行政监督部门公示且公示期限未届满的。

若经招标人（或招标代理）核实，发现所报内容失实或有任何弄虚作假行为，我公司愿自动放弃此次投标，若因此给此次招标工作带来不良影响，我公司将自愿承担所有责任。

投标人（盖章）：

投标人法定代表人（签字或盖章）：

日期： 年 月 日

资格审查承诺书②
(投标人格式自拟)

第二阶段

序号	文件夹/文件名称
1	投标函（二阶段）
2	五、已标价工程量清单

(一) 投标函

_____ (招标人名称) _____:

1. 我方已仔细研究了_____(项目名称)(标段编号)施工招标文件的全部内容, 愿意以人民币(大写)_____元(¥_____)的投标总报价(此处价格应从投标报价汇总表中自动读取), 按合同约定实施和完成承包工程, 修补工程中的任何缺陷。

2. _____ (其他补充说明)。

投 标 人: _____ (盖单位章)

法定代表人或其委托代理人: _____ (签字)

地址: _____

网址: _____

电话: _____

传真: _____

邮政编码: _____

_____年_____月_____日

第九章 其他

其他投标人需要上传的资料